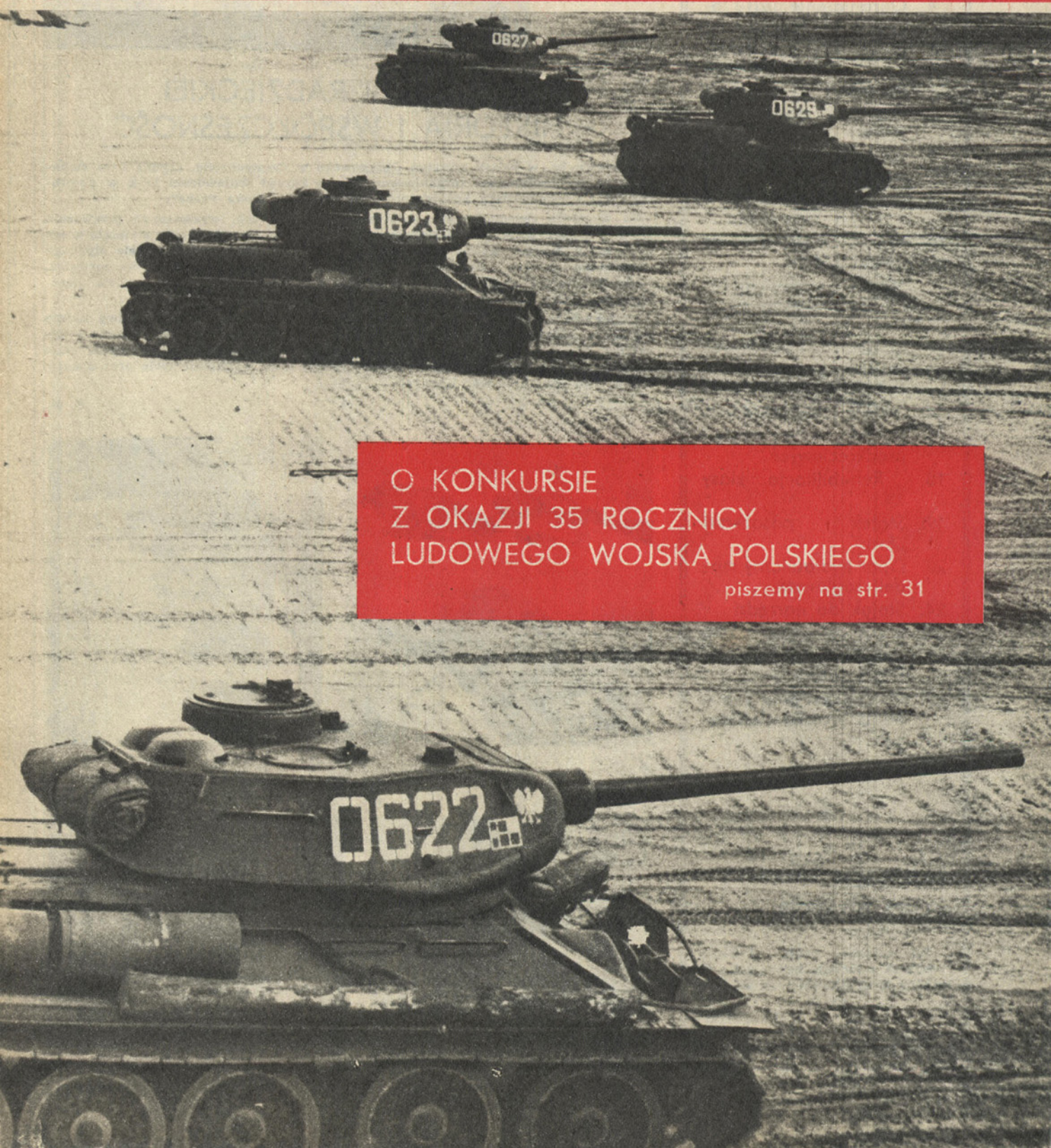
MODELARZ

MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU DLA MODELARZY
ROK XXIV (274) • MAJ 1978 R. • CENA 6 ZŁ

5/1978



O KONKURSIE
Z OKAZJI 35 ROCZNICY
LUDOWEGO WOJSKA POLSKIEGO

piszemy na str. 31

MODELARZ

MAJ 1978

SPIS TREŚCI

Str.

3. O nowe formy szkolenia instruktorów
4. Stateczność rakiet
4. Ograniczenie czasu lotu dla rakietoplanów
5. Aktualności modelarstwa lotniczego i kosmicznego
5. Profile do modeli latających
6. Aktualne rekordy lotów modeli kosmicznych
7. Postęp techniczny w zdalnym sterowaniu
10. Model akrobacyjny na uwięzi ZM-79
10. Model z napędem silnikowym mistrza świata
14. Samolot łącznikowo-obserwacyjny „Lublin" R-XIII
14. Śmigło jednołopatowe
15. Zbiornik do modeli prędkościowych
18. Rehabilitacja klasy EX
19. Statek pasażerski „Ewa"
20. Opór hydrauliczny modeli żaglowych
24. Stojak do narzędzi
26. Radziecki czołg średni T-34/85
30. Przed sezonem
31. Czy znasz oręż ludowego Wojska Polskiego?

NASZA OKŁADKA

Na zdjęciu czołgi T-34/85 podczas ćwiczeń bojowych. O czołgu tym piszemy na stronicy 26.

Fot. WAF

Otwarcia wystawy dokonał Andrzej Skalski — dyrektor Muzeum Okręgowego w Częstochowie (drugi z prawej).

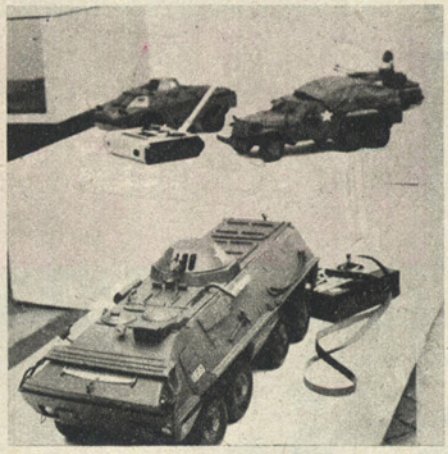
ORĘŻ ARMII RADZIECKIEJ — HISTORIA I WSPÓŁCZESNOŚĆ

W marcu br. w salach Muzeum Okręgowego w Częstochowie, czynna była ciekawa wystawa modelarska, zorganizowana przez Zarząd Wojewódzki LOK w Częstochowie i Częstochowską Spółdzielnię Mieszkaniową „Nasza Praca".

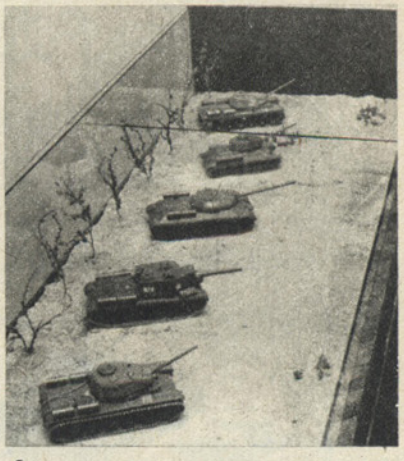
Na wystawie eksponowanych było kilkadziesiąt modeli, wykonanych przeważnie przez młodzież szkół podstawowych i średnich, przedstawiających w miniaturach oręż Armii Radzieckiej na przestrzeni jej istnienia. Były więc modele słynnego krążownika „Aurora", czołgów T-34, samolotów oraz opancerzonych transporterów. Podczas otwarcia wystawy Joachim Przybyła zademonstrował jazdę zdalnie sterowanego modelu transportera SKOT.

Ekspozycję zwiedziło wiele wycieczek szkolnych. Za urządzenie wystawy należą się słowa uznania dla jej bezpośrednich wykonawców: Andrzeja Skalskiego — dyrektora Muzeum Okręgowego, ppłk. Adolfa Lecha, Ryszarda Cenckiewicza, Jana Rzepczyka — wszyscy z Zarządu Wojewódzkiego LOK w Częstochowie oraz Joanny Bar z CSM „Nasza Praca" i innych.

S. M.



2



4

3

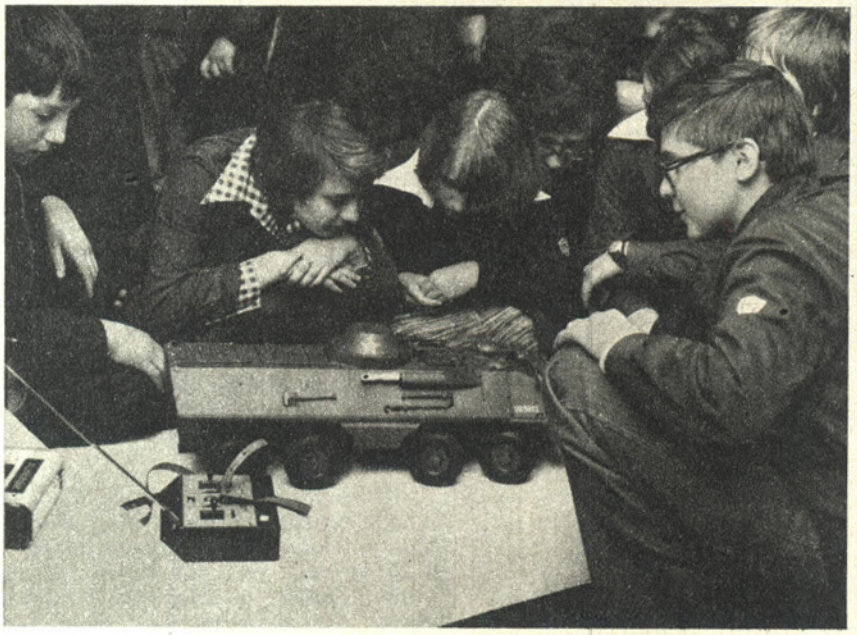
2. Modele transporterów najbardziej podobały się młodzieży.

3. Joanna Bar — instruktor społeczno-wychowawczy CSM „Nasza Praca" przy modelu radzieckiego samolotu UT-2, wykonanego przez Romana Muchę z Częstochowy.

4. Modele słynnych czołgów radzieckich.

Fot. J. ZIÓŁKOWSKI

O NOWE FORMY SZKOLENIA INSTRUKTORÓW



Zreformowany system oświatowo-wychowawczy w Polsce, którego realizację rozpoczynamy w tym roku, zakłada w środowisku wiodącą rolę szkoły, z którą aktywnie współdziałają instytucje i organizacje społeczne o charakterze wychowawczym. Jest rzeczą oczywistą, że Liga Obrony Kraju w tym nowoczesnym środowiskowym systemie wychowawczym zajmie właściwe sobie miejsce. Aby tak się stało, trzeba już dziś myśleć o wykorzystaniu tej szansy poprzez przygotowanie się do spełniania tej roli, jaka naszej organizacji w zreformowanym systemie oświatowo-wychowawczym przypadnie. Problem ten poruszałem na I Wojewódzkim Zjeździe LOK w Słupsku, potem szczegółowiej na zebraniu zespołu ds. wychowania politechnicznego ZW LOK i jako delegat woj. słupskiego na VII Zjazd LOK zamierzam postawić na najwyższym forum naszej organizacji.

Od kilkunastu lat interesowałem się wychowaniem politechnicznym młodzieży szkolnej w naszej organizacji, zwłaszcza modelarstwem. Znam problematykę od strony praktycznej również jako aktywny instruktor modelarni szkolnej. Niepokoją mnie losy modelarstwa w szkołach woj. słupskiego, a sądzę, że podobna sytuacja występuje w większości województw nowo powstałych w kraju.

Formalnie istnieją warunki prawne, organizacyjne i materialne, by odnotowywać duży, widoczny z roku na rok postęp. Wydane pismo okólne Ministerstwa Oświaty i Wychowania z dnia 4 lutego 1975 r. w sprawie poprawy warunków rozwoju modelarstwa w szkolnych kołach Ligi Obrony Kraju umożliwia zatrudnienie z zewnątrz szkoły instruktorów modelarstwa. Można by powiedzieć, że w systemie zajęć pozalekcyjnych w szkole uprzywilejowuje modelarstwo. Kuratorium Oświaty i Wychowania interesuje się na bieżąco stanem modelarstwa i stwarza warunki materialne w postaci wyposażenia szkół w zestawy narzędziowe i materiały w stopniu większym niż w latach poprzednich. Wysiłek jest niewspółmierny do osiągnięć. Efektywnie rezultatami i uczestnictwem w zawodach wojewódzkich i pozawojewódzkich może się wylegitymować zaledwie kilkanaście modelarni. Większość zarejestrowanych dawniej modelarni szkolnych nie przejawia żadnej aktywności, a w drastycznych wypadkach dochodzi do odbierania szkołom przydzielonych zestawów wyposażenia na skutek niewłaściwego wykorzystania lub dewastacji.

Problem rozbija się o brak dostatecznej ilości instruktorów modelarstwa wśród nauczycieli i wychowawców placówek oświatowo-wychowawczych. Uważam, że najwyższy czas, aby zmienić dotychczasową praktykę w szkoleniu instruktorów zajęć politechnicznych w ogóle. Dlatego stawiam pod rozwagę propozycje, które moim zdaniem w przyszłości winny zaktywizować modelarstwo szkolne i zapewnić mu dostateczną ilość kadry instruktorskiej i sędziów imprez modelarskich.

1. Kadra pedagogiczna placówek oświatowo-wychowawczych zorganizowana jest, zależnie od specjalności, w zespołach samokształceniowych. Sądzę, że należy tę formę wykorzystać w środowiskach i zorganizować nadawanie uprawnień instruktorskich w systemie zaocznym przez komisję powołaną przez ZW LOK. Zespół samokształceniowy opiekunów modelarstwa może prowadzić posiadający uprawnienia instruktor o największym doświadczeniu, a taki często się znajdzie w środowisku. Ostatecznie może na początek dojeżdżać na zebrania szkoleniowe odpowiedzialny pracownik ZW LOK. Po osiągnięciu uprawnień instruktorskich przez wszystkich członków zespołu samokształceniowego opiekunów modelarni szkolnych treścią pracy byłoby dalsze doskonalenie wiadomości i umiejętności, a wiadomo, że modelarstwa uczyć się można i trzeba instruktorowi przez całe życie.

2. Szkoły, zwłaszcza ponadpodstawowe, znają „instytucję" młodzieżowego organizatora sportu i turystyki. Sądzę, że można by wprowadzić również do szkół „młodzieżowego organizatora modelarstwa", łączności i innych dziedzin wychowania politechnicznego, prowadzonych przez LOK. Nadawanie takich uprawnień winno być poprzedzone przeszkoleniem na obozach np. przysposobienia obronnego, które organizują Kuratoria Oświaty i Wychowania w czasie wakacji letnich, oczywiście po rocznym lub dwuletnim szkoleniu modelarskim podstawowym. Tacy młodzieżowi organizatorzy modelarstwa byliby świetnymi pomocnikami nauczycieli — opiekunów modelarni szkolnych w zajęciach z młodszymi modelarzami. Mogliby, jako instruktorzy harcerstwa, prowadzić zajęcia modelarskie w drużynach młodszo-harcerskich lub zuchowych w szkołach podstawowych, wzbogacając i uatrakcyjniając dotychczasowe formy. Z nich wyrastaliby, po zdaniu egzaminu eksternistycznego przed komisją egzaminacyjną przy ZW LOK, instruktorzy modelarstwa.

3. W systemie szkolnych zajęć pozalekcyjnych modelarstwo należy do najtrudniejszych opiekuństw nad kołami zainteresowań. Wymaga intensywnego samokształcenia właściwie od podstaw specjalności. Stąd na ogół brak dostatecznej ilości chętnych do podejmowania tej trudnej i odpowiedzialnej pracy. Częste jest również rezygnowanie z funkcji opiekuna koła modelarskiego z powodu różnych trudności i nieiluzorycznej odpowiedzialności (sprawy bhp, wyjazdów w teren i na zawody w czasie pozalekcyjnym). O ileż łatwiej i bezpieczniej prowadzić kółko np. poloniście — polonistyczne, fizyczne — fizykowi itd. niż modelarskie, do którego prowadzenia właściwie świeżo kwalifikowany nauczyciel jakiegokolwiek przedmiotu, nawet wychowania technicznego, nie jest w ogóle przygotowany.

Aby sprostać przyszłym potrzebom w zapewnieniu instruktorów modelarstwa należy umożliwić zdawanie eksternistyczne egzaminu instruktorskiego uczniom najstarszych klas szkół ponadpodstawowych po okresie dwu-, trzyletniego szkolenia w dwu, trzech specjalnościach modelarskich. Taki uczeń — modelarz po trzech latach pracy modelarskiej, startach w kilku zawodach wojewódzkich, a często i krajowych, posiada wiedzę i umiejętności modelarskie zupełnie wystarczające by sprostać funkcji instruktorskiej. W przyszłości, po uzyskaniu kwalifikacji zawodowych, część z nich podejmie pracę modelarską z młodzieżą w szkole, spółdzielni mieszkaniowej czy placówkach wychowania pozaszkolnego. Należy przewidywać, że do modelarstwa wróci później część tej młodzieży, być może ok. 10%, że nie muszą wrócić do województwa macierzystego. Partykularyzm w tej mierze jest nieopłacalny. Przy rozpowszechnieniu tej formy szkolenia zyskamy instruktorów na przyszłe potrzeby kraju, a to przecież liczy się w ostatecznym rachunku.

Nie chcę twierdzić, że powyższe wnioski nie zrodzą wątpliwości, a w ewentualnej praktyce wykażą same dobre strony. Nie sądzę również, że w krótkim czasie uczynią szkolne modelarstwo kwitnącymi kołami zajęć pozalekcyjnych. Problem jest złożony i rozważany przez władze oświatowe. Będzie wymagał modyfikacji organizacyjnej.

Podobnymi metodami można by rozwiązywać deficyt sędziów modelarstwa. Istotne jest, by połączyć problem z odważnymi rozwiązaniami organizacyjnymi, skoro sytuacja tego wymaga.

Uważam za celowe podjęcie wysiłków, by uchwały VII Zjazdu LOK upoważniły wojewódzkie instancje naszej organizacji do podjęcia inicjatyw rozwiązujących zabezpieczenie kadry instruktorów i sędziów form wychowania politechnicznego poprzez naszą organizację dla potrzeb aktualnych i perspektywicznych środowisk wychowawczych w naszym kraju.

mgr HENRYK GRECKI
Bytów

STATECZNOŚĆ RAKIET

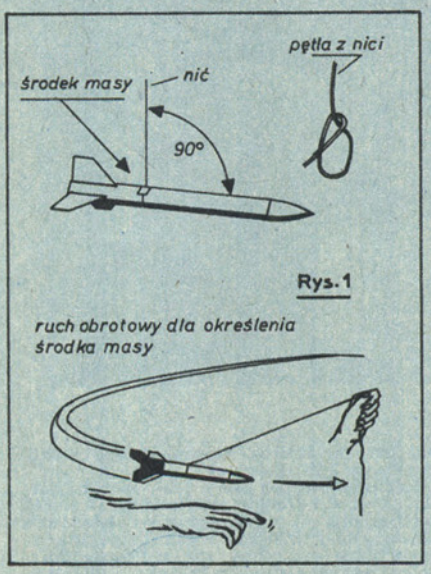
Przy startach modeli rakiet należy dążyć do tego, aby lot ich był stateczny i bezwzględnie pionowy. Jest to podstawowym warunkiem do uzyskania maksymalnej wysokości lotu rakiety. Osiągnięcie jej będzie możliwe tylko w przypadku bardzo dokładnego wyważania modelu. Brak stateczności będzie powodem zakłócenia lotu rakiety. Będzie ona miała tendencję do tzw. koziołkowania i nie zamierzonej zmiany kierunku lotu.

Warunkiem stateczności jest zasada, że środek parcia (SP) musi się znajdować poza środkiem masy rakiety (SC).

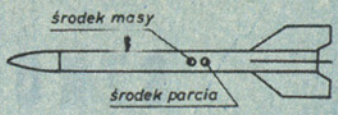
Jednym z prostych sposobów określenia, gdzie w rakiecie znajduje się środek masy (SC), zakładając, że rakieta musi być kompletna: z silnikiem, spadochronem lub taśmą hamującą jest jej zawieszenie na nici z pętlą (rys. 1). Zawieszona rakieta powinna znaleźć się w pozycji poziomej, a kąt zawarty pomiędzy nicią, a rakietą ma być kątem prostym. Należy zaznaczyć punkt przecięcia nici z osią rakiety. Będzie to środkiem masy rakiety. W dalszej kolejności należy odszukać środek parcia. Jest to punkt, przez który przechodzi wypadkowa sił aerodynamicznych działających na rakietę w locie.

Prostym także sposobem na określenie środka parcia (SP) jest wycięcie ze sztywnego kartonu sylwetki rzutu bocznego rakiety w podziałce 1:1. Do tego celu również użyć nici z pętlą.

Sylwetkę rzutu bocznego rakiety zawieszamy tak, aby i ona znalazła się w pozycji poziomej. Punkt przecięcia nici z osią sylwetki rakiety będzie szukanym środkiem parcia (SP).



Rys. 1



Rys. 2

Jeżeli punkt ten znajdzie się za zaznaczonym uprzednio środkiem masy rakiety w odległości połowy średnicy korpusu rakiety — np. w rakiecie o średnicy 30 mm to środek parcia będzie leżał 15 mm za zaznaczonym już punktem środka masy rakiety (rys. 2), to można uznać, że rakieta jest dobrze wyważona i lot jej będzie stateczny i prawidłowy. Rakieta zawieszona na nici w środku masy i wprawiona w ruch kołowy powinna w swoim locie zająć położenie poziome (rys. 1).

W przypadku, gdy ta odległość będzie mniejsza niż połowa średnicy korpusu rakiety, trzeba dociążyć jej głowicę tak, aby środek parcia znajdował się w odległości 1/2 średnicy rakiety poza środkiem masy.

Te dwie zależności są niezmienne i przy każdej zmianie gabarytów i ciężaru silników, wyważenie rakiety musi być przeprowadzone od początku.

E. KUROWSKI

OGRANICZNIK CZASU LOTU DLA RAKIETOPLANÓW

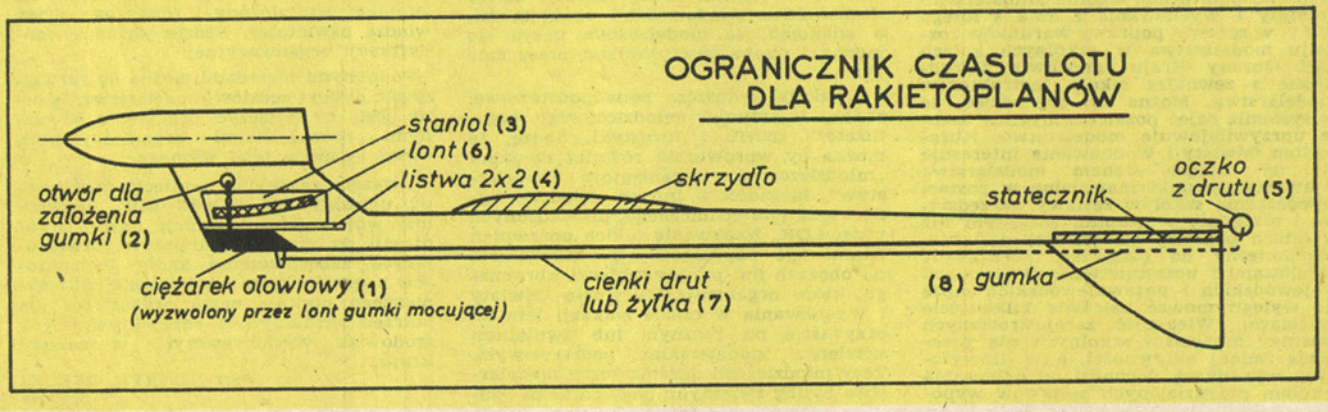
Przepisy sportowe ściśle określają czas lotu konkursowego dla rakietoplanów i z tego względu każdy model powinien posiadać ogranicznik zwany determalizatorem. Ogranicznikiem może być źródło zakłócające prawidłowość lotu modelu, które po pewnym okresie czasu trwania przerywa jego lot.

Najczęściej stosuje się w rakietoplanach ciężarek, którego działanie pokazujemy na rysunku. W przedniej części kadłuba należy załączyć niewielki płaski ciężarek z ołowiu (1). W końcu kadłuba mocujemy oczko (5) wykonane z cienkiego drutu. Następnie łączymy ciężarek z oczkiem za pomocą żyłki lub drutu (7) i gumki amortyzacyjnej (8). W ten sposób wyzwolony przez lont ciężarek zmienia wyważenie modelu. Rakietoplan, będący w silnych warunkach termicznych, szybko ukończy lot. Należy zwrócić uwagę na odpowiednie usytuowanie środka ciężkości rakietoplanu już po zamontowaniu determalizatora.

Sposobem uwolnienia ciężarka jest lont. W tym celu trzeba wykonać otwór w wysięgniku silnika (2), przez który przeciągamy gumkę mocującą lont (6), wraz z ciężarkiem (1). Dla zabezpieczenia modelu od tlącego się lontu przyklejamy cienki materiał niepalny np. staniol (3). Celem ustalenia ciężarka wklejamy listwę (4). Lontem może być sznurek bawełniany.

Opisany determalizator jest jednym z wielu możliwości. Inne sposoby to wychylenie statecznika wysokości, jak stosowane jest to w modelach swobodnie latających.

E.O



AKTUALNOŚCI MODELARSTWA LOTNICZEGO I KOSMICZNEGO

Na ostatnim posiedzeniu Międzynarodowej Komisji Modelarstwa CIAM przy FAI zgłoszona została wstępna propozycja zorganizowania w Polsce w roku 1982 mistrzostw świata modeli kosmicznych.

•

W dniu 1 października br. w Gliwicach zostaną rozegrane kolejne ogólnopolskie zawody modeli latających skrzydeł o Memoriał M. Październiorka, o czym donosi z opóźnieniem Aeroklub Gliwicki, główny organizator zawodów.

•

W Bydgoszczy w dniu 4 marca zostały przeprowadzone pierwsze w tym roku zawody modeli latających (klasa F1D — modele halowe). Organizatorem był Aeroklub Bydgoski i Spółdzielnia Mieszkaniowa „Jedność". Oto wyniki uzyskane przez pięciu najlepszych zawodników: 1. J. Sierko — 14'30", 2. M. Waszak — 14'17", 3. K. Zientek — 14'09", 4. M. Płaczkiewicz — 13'07", 5. J. Machowski — 13'06". Startowało 23 zawodników.

•

Na ostatniej konferencji Międzynarodowej Komisji Modelarskiej w Paryżu dokonano wyboru sędziów międzynarodowych. Z Polaków zostali wybrani: S. Kraszewski, mgr inż. R. Mucha, E. Osiński, A. Sulisz, mgr P. Włodarczyk i A. Umiński.

•

Zmieniony został termin rozegrania organizowanych przez Aeroklub Podhalański mistrzostw Polski modeli kosmicznych. Zawody odbędą się w dniach 12—13 sierpnia br. na lotnisku w Nowym Sączu.

•

W dniach 15—23 lipca br. zostaną przeprowadzone w Częstochowie międzynarodowe zawody państw socjalistycznych we wszystkich klasach modeli na uwięzi. Udział weźmie około 200 uczestników reprezentujących 10 państw.

•

W Częstochowie modernizowany jest stadion modelarski. Zmienia się częściowo ogrodzenie torów do lotów modeli, dobudowuje trybuny dla widzów i boksy na modele, zainstalowane też zostanie elektroniczne urządzenie informacyjne. Prace prowadzone są społecznie przez miejscowe zakłady pracy.

•

W pierwszych w tym roku międzynarodowych zawodach modeli latających na uwięzi, które odbyły się w dniach 26—27 marca br. w Hradec Kralove (CSRS), I miejsce w klasie modeli prędkich F2A zajął A. Rachwał — 240 km/h, IV miejsce w klasie modeli wyścigowych F2C zajęli A. Ziemniak — A. Gałkowski — XI miejsce w klasie modeli akrobacyjnych F2B zajął J. Ostrowski.

•

W związku z rezygnacją Rumunii z przeprowadzenia mistrzostw świata modeli halowych, Międzynarodowa Federacja Lotnicza FAI zwróciła się do Aeroklubu Wielkiej Brytanii z propozycją podjęcia się zorganizowania tej imprezy. Wszystkim sympatykom tej klasy modeli donosimy, że mistrzostwa świata jednak odbędą się. Zawody zostaną rozegrane w dniach 26—28 sierpnia br. w miejscowości Cardington (miejsce znane z zawodów w roku 1976).

Profile modeli latających

Profile NACA

Przedstawione profile należy stosować przede wszystkim dla modeli szybowców zdalnie sterowanych. Charakteryzują się 12% grubością. Wartość liczby Reynoldsa wynosi 100 000.

Dla profili NACA 63 A412 obliczeniowy kąt nastawienia wynosi 0,56°, kąt zerowy minus 3,08°, a wartość momentu zerowego Cm 1/4 = — 0,087.

Dla profilu NACA 63A612 obliczeniowy kąt nastawienia wynosi 0,84°, kąt zerowy minus 4,63°, a wartość momentu zerowego Cm 1/4 = — 0,131.

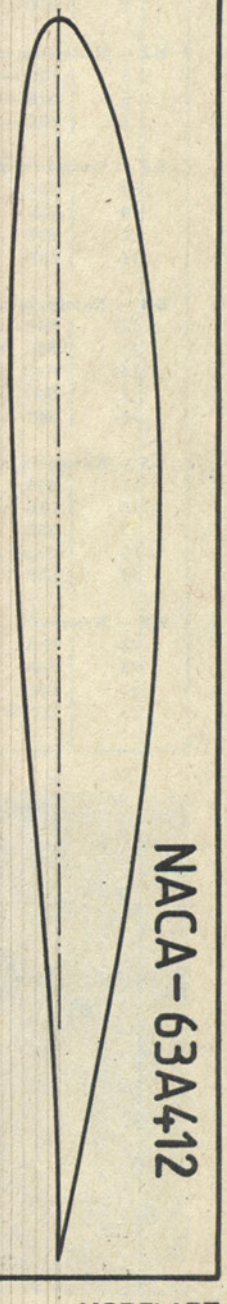
E.O.

Xg	Yg
0,00	0,00
0,23	1,10
0,91	1,81
2,09	2,67
4,53	3,94
7,01	4,93
9,51	5,75
14,53	7,07
19,57	8,06
24,63	8,81
29,70	9,34
34,77	9,66
39,84	9,79
44,91	9,74
49,98	9,51
55,04	9,13
60,10	8,60
65,15	7,95
70,19	7,16
75,22	6,26
80,26	5,22
85,25	3,97
90,18	2,68
100,00	0,00

Xd	Yd
0,00	0,00
0,77	-0,77
1,59	-1,09
2,91	-1,40
5,47	-1,78
7,99	-2,01
10,49	-2,18
15,47	-2,38
20,43	-2,48
25,37	-2,50
30,30	-2,45
35,23	-2,32
40,16	-2,14
45,09	-1,85
50,02	-1,53
54,96	-1,17
59,90	-0,79
64,85	-0,42
69,81	-0,07
74,78	0,22
79,74	0,39
84,75	0,36
89,82	0,26
94,91	0,15
100,00	0,00

Xg	Yg
0,00	0,00
0,32	1,07
1,02	1,71
2,23	2,48
4,69	3,60
7,17	4,46
9,67	5,17
14,69	6,30
19,72	7,14
24,75	7,76
29,80	8,19
34,84	8,44
39,89	8,51
44,94	8,42
49,99	8,18
55,03	7,80
60,07	7,30
65,10	6,69
70,12	5,98
75,15	5,18
80,18	4,29
85,17	3,26
90,14	2,20
100,00	0,00

Xd	Yd
0,00	0,00
0,68	-0,84
1,48	-1,23
2,78	-1,64
5,31	-2,16
7,83	-2,52
10,33	-2,79
15,31	-3,18
20,28	-3,42
25,26	-3,56
30,20	-3,60
35,16	-3,55
40,11	-3,40
45,06	-3,16
50,01	-2,86
54,97	-2,50
59,93	-2,10
64,90	-1,68
69,88	-1,25
74,85	-0,86
79,83	-0,55
84,83	-0,38
89,88	-0,25
94,95	-0,13
100,00	0,00



Aktualne rekordy lotów modeli kosmicznych

Międzynarodowa Federacja Lotnicza (FAI), której członkiem jest Aeroklub PRL, rejestruje dwa rodzaje rekordów świata, tj. wysokościowe i czasowe w 25 klasach modeli kosmicznych.

Ponieważ modelarstwo kosmiczne jest najmłodszą dziedziną tego sportu, dlatego stały jego rozwój powoduje ciągłe zmiany w tabeli rekordów. Najstarszym jest rekord długotrwałości lotu modelu rakiety ze spadochronem klasy S3A (silnik do 2,5 Ns) ustanowiony przez Rumuna E. Balla w 1971 roku. Najnowsze rekordy świata ustanowił w roku 1977 Czechosłowak W. Fibich w klasach modeli rakiet wysokościowych S5A i S5C (silnik do 2, Ns i do 10 Ns).

Na tle rekordów świata niepokojąco wygląda tabela rekordów Polski, która, jak widać, jest prawie pusta. Jedynym rekordem oficjalnie zatwierdzonym przez Aeroklub PRL, jest rekord długotrwałości lotu modelu rakiety S3B z silnikiem do 5 Ns, który wynosi 11 minut i 27 sekund. Ustanowił go Zygmunt Janecki (aktualnie trener kadry narodowej modelarzy kosmicznych) podczas międzynarodowych zawodów w Jugosławii w dniu 24 września 1970 roku.

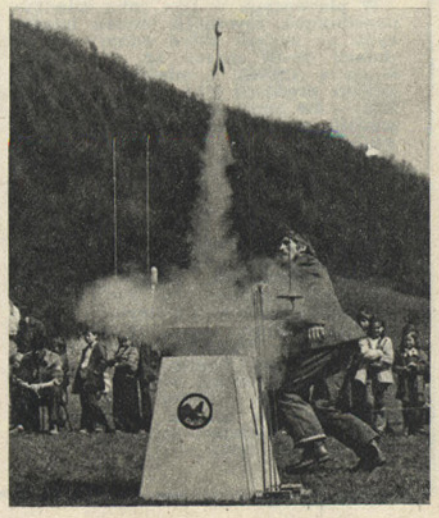
Zgodnie z międzynarodowymi przepisami sportowymi modelarstwa kosmicznego FAI, podejmowanie prób ustanawiania rekordów może odbywać się tylko podczas zawodów zamieszczonych w kalendarzu imprez Aeroklubu Narodowego.

Sądzimy, że podczas tegorocznych zawodów zostaną ustanowione i oficjalnie zatwierdzone wszystkie brakujące rekordy.

P. W.

tan na dzień 1.01.1978 r.

Nr rekordu FAI	Klasa	Całkowity impuls silnika w Ns	Wynik rekordu świata	Nazwisko	Państwo	Data	Wynik rek. Polski	Nazwisko	Data
S-1 — Kategoria modeli rakiet wysokościowych									
1	S1A	0.00 — 5.00	436.4 m	D. Madzarac	Jugosławia	18.05.75	—	—	—
2	S1B	5.01 — 10.00	564 m	D. Winigs	USA	4.06.77	—	—	—
3	S1C	10.01 — 40.00	1101 m	D. Larson	USA	29.11.75	—	—	—
4	S1D	40.01 — 80.00	740.5 m	D. Madzarac	Jugosławia	18.05.75	—	—	—
S-2 — Kategoria modeli rakiet wysokościowych z obciążeniem									
5	S2A — pojedyncza	0.00 — 10.00	639 m	V. Fibich	CSRS	9.09.76	—	—	—
6	S2B — podwójna	10.01 — 40.00	1208.795 m	D. Larson	USA	23.05.76	—	—	—
7	S2C — otwarta	40.01 — 80.00	611 m	O. Saffek	CSRS	27.06.76	—	—	—
S-3 — Kategoria modeli rakiet czasowych ze spadochronem									
8	S3A	0.00 — 2.50	32 m 42 s	E. Ballo	Rumunia	22.05.71	—	—	—
9	S3B	2.51 — 5.00	39 m 25 s	J. Dyer	USA	1.08.76	11 m 27 s	Z. Janecki	24.09.70
10	S3C	5.01 — 10.00	10 m 26 s	W. Pawliuk	CSRS	8.09.77	—	—	—
11	S3D	10.01 — 20.00	31 m 4 s	S. Morariu	Rumunia	2.11.75	—	—	—
S-4 — Kategoria modeli rakietoplanów									
12	S4A Wróbel	0.00 — 2.50	7 m 26 s	B. Rambousek	CSRS	25.06.77	—	—	—
13	S4B Jerzyk	2.51 — 5.00	7 m 46 s	W. Sabljar	Jugosławia	1.10.72	—	—	—
14	S4C Jastrząb	5.01 — 10.00	11 m 48 s	G. Yungren	USA	8.08.75	—	—	—
15	S4D Orzeł	10.01 — 40.00	45 m 28 s	Ch. Flanigan	USA	11.11.75	—	—	—
16	S4F Kondor	40.01 — 80.00	68 m 52 s	G. Yungren	USA	7.03.76	—	—	—
S-5 — Kategoria modeli makiet rakiet wysokościowych									
17	S5A	0.00 — 2.50	127 m	W. Fibich	CSRS	8.09.77	—	—	—
18	S5B	2.51 — 5.00	214 m	E. Egri	Rumunia	1.11.75	—	—	—
19	S5C	5.01 — 10.00	669 m	W. Fibich	CSRS	8.09.77	—	—	—
20	S5D	10.01 — 40.00	1061 m	K. Hajek	CSRS	8.08.77	—	—	—
21	S5F	40.01 — 80.00	460 m	I. Iwanko	CSRS	28.08.76	—	—	—
S-6 — Kategoria modeli rakiet czasowych z taśmą									
22	S6A	0.00 — 2.50	2 m 33 s	M. Georgiew	Bulgaria	25.08.77	—	—	—
23	S6B	2.51 — 5.00	5 m 46 s	Z. Barsa	CSRS	28.05.77	—	—	—
24	S6C	5.01 — 10.00	3 m 35 s	W. Donovan	USA	2.08.76	—	—	—
25	S6D	10.01 — 20.00	2 m 37 s	W. Kucera	CSRS	9.09.76	—	—	—



POSTĘP TECHNICZNY W ZDALNYM STEROWANIU

(ciąg dalszy z nru 3/78)

URZĄDZENIA DO STEROWANIA PROPORCJONALNEGO

Powrócimy teraz do tego, co się dzieje w kanale połączeniowym wielkiej częstotliwości pomiędzy nadajnikiem, a odbiornikiem (rys. 2).

AM. W dotychczasowych urządzeniach AM (modulacja amplitudowa) wysłana ciągła fala nośna, którą można sobie wyobrazić jako dość szeroką wstęgę, jest podczas jej modulowania kanałowymi impulsami sterującymi przerywana w określonym rytmie. Przerwy te są oczywiście bardzo krótkotrwałe. Urządzenia sterujące AM mają zasadniczą wadę: każdy sygnał postronny trafiający w ich pasma pracy w.cz. (np. z innego nadajnika radiomodelarskiego, radiotelefonu, urządzenia energetycznego itp.) może być odbierany jako kanałowy impuls sterujący z właściwego nadajnika i zakłócać działanie deszyfratora.

Aby się przed tym zabezpieczyć trzeba było stosować możliwie największe odstępy międzykanałowe w.cz., co znów powodowało małe wykorzystanie przyznanego pasma częstotliwości. Trzeba dodać jeszcze, że do przekazania informacji dla 6—8 serwomechanizmów w urządzeniach do sterowania proporcjonalnego w systemie AM niezbędne jest pasmo przenoszenia szerokości 8 kHz.

Wystarczało to pięć lat temu, gdy pasmo częstotliwości 27,12 MHz było podzielone praktycznie na zaledwie 5—12 kanałów w.cz. Z przyczyn wymienionych na początku artykułu spróbowano — przez zastosowanie rezonatorów kwarcowych o wąskiej tolerancji częstotliwości (± 0,005%), skutecznych filtrów antenowych oraz odbiorników superheterodynowych z podwójną przemianą — wykorzystać w paśmie 27,12 MHz nawet 16 kanałów w.cz.

I ten stan wystarcza na dziś, a w krajach o małej liczbie radiomodelarzy — również na najbliższe lata.

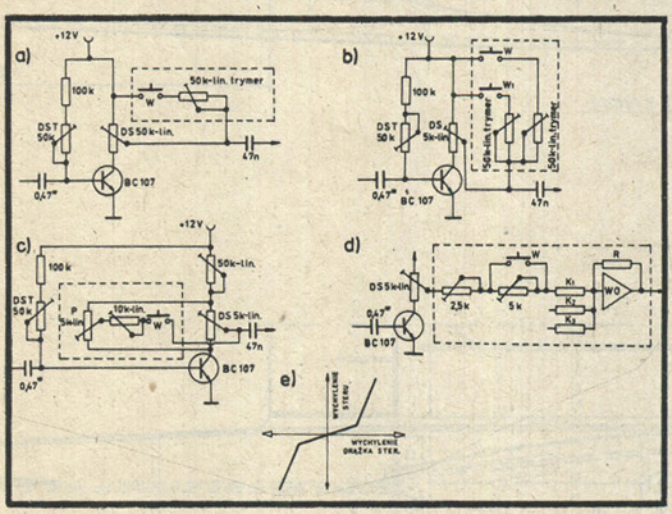
Stosowanie w urządzeniach odbiorczych układów zabezpieczających deszyfratory przed sygnałami zakłócającymi jest tylko półśrodkiem, chociaż ostatnio dość często spotykanym w urządzeniach AM.

FM. Wprowadzone już przed sześcioma laty, a na szerszą skalę w 1977 r., urządzenia sterujące FM stanowią pod omawianym względem wyraźny postęp. W tym sposobie przekazywania sygnałów sterujących fala nośna jest promieniowana ciągle bez przerw. Wracając do wyobrażalnej postaci fali nośnej, jako dość szerokiej wstęgi, obecność modulacji ujawni się pojawieniem jakby zagęszczeń w określonych miejscach i w określonej kolejności.

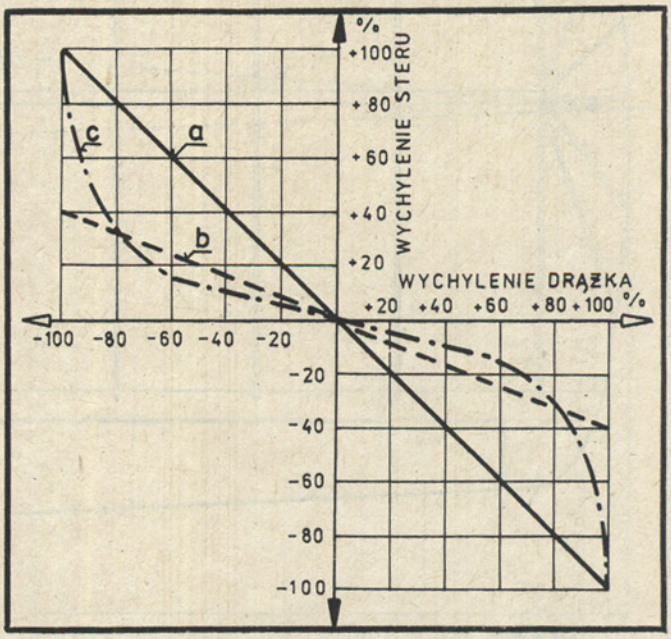
Ponieważ odbiornik FM reaguje tylko na te zmiany częstotliwości, pozostaje niewrażliwy na zakłócenia ze strony wszelkich urządzeń nadawczych AM (również radiotelefonów), urządzeń medycznych i przemysłowych. Technika FM umożliwia wykorzystanie praktycznie 32 kanałów w.cz. w paśmie 27,12 MHz i prawdopodobnie na długo zapanuje w zdalnym sterowaniu modeli. Rozwój układów scalonych, również specjalnie opracowanych dla urządzeń zdalnego sterowania modeli, umożliwi zapewne utrzymanie kosztów produkcji (dość jeszcze złożonych urządzeń radiomodelarskich FM) na poziomie dzisiejszych urządzeń AM.

Jeśli chodzi o stronę użytkową urządzeń sterujących FM, to podobno mają dwukrotnie większy zasięg od urządzeń AM i są niewrażliwe również na iskrzenie elektrycznych silników napędowych dużej mocy w radiomodelach pływających i kołowych.

Jednoczesne użytkowanie na starcie urządzeń AM i FM wymaga zachowania między nimi odstępu międzykanałowego w.cz. co najmniej 20 kHz.



Rys. 5



Rys. 6

Jeśli chodzi o stronę użytkową urządzeń sterujących FM, to mają one prawie dwukrotnie większy zasięg od urządzeń AM i nie są wrażliwe na iskrzenie elektrycznych silników napędowych dużej mocy w radiomodelach pływających i kołowych. Jednoczesne użytkowanie na starcie urządzeń FM i AM wymaga zachowania między nimi odstępu międzykanałowego w. cz. co najmniej 20 kHz.

Zalecany jest wówczas następujący podział 32 kanałów w. cz. pasma 27,12 MHz przy założeniu, że na kanałach 5 do 8, 10 do 13 i 15 do 18 mogą pracować również użytkownicy radiotelefonów.

W warunkach normalnych. Urządzenia sterujące AM kanały: 2, 4, 9, 14, 19, 22, 24, 27, 30. Urządzenia sterujące FM — kanały: 6, 7, 11, 12, 16, 17, 32.

W warunkach z dużą liczbą pracujących radiotelefonów AM.
Urządzenia sterujące AM — kanały: 2, 22, 24, 27, 30.
Urządzenia sterujące FM — kanały: 4 do 20, 32.

S S M

Urządzenia sterujące SSM tym różnią się od AM, że fala nośna służąca do przekazywania od odbiornika kanałowych impulsów sterujących jest modulowana amplitudowo sygnałem o przebiegu sinusoidalnym. Głębokość modulacji jest poniżej 100%.

Dzięki temu widmo sygnału w cz. i szerokości pasma przenoszenia są znacznie węższe niż w przypadku modulacji fali nośnej sygnałami o przebiegu prostokątnym lub zbliżonym do niego.

Na marginesie można dodać, że żadne z modelarskich urządzeń do sterowania proporcjonalnego, oznaczonych przez wytwórnie symbolami AM, FM i SSM, nie odpowiada w pełni temu, co w radiotechnice określa pojęcie modulacji amplitudowej (AM) i częstotliwościowej (FM). Są to urządzenia łączące cechy modulacji impulsowo-amplitudowej z modulacją szerokości impulsu oraz modulacji impulsowo-częstotliwościowej z modulacją szerokości impulsu. Najbliższe klasycznemu pojęciu AM są urządzenia sterujące oznaczone SSM.

Na rys. 3 w nrze 3/78 „Modelarza" pokazane zostały charakterystyki promieniowania w. cz. omawianych urządzeń nadawczych.

Naszych radiomodelarzy — użytkowników importowanych fabrycznych urządzeń do sterowania modeli może zainteresować fakt, że 31 grudnia 1982 r. tracą w RFN ważność wszystkie aparatury oznaczone na obudowie obok FTZ literą F (symbol dopuszczenia danego typu urządzenia do użytkowania przez władze łączności RFN, np.: F-124/76. W Polsce jest obecnie ponad 20 różnych typów urządzeń sterujących z oznaczeniem F (produkcji RFN, USA, japońskiej i austriackiej), nie licząc urządzeń starszych z innymi oznaczeniami.

To znaczy, że urządzenia sterujące tych typów (a także innych produkcji RFN, brytyjskich itd., które otrzymały w RFN zezwolenie typu atest z literą F) nie będą od 1983 r. użytkowane na jakichkolwiek radiomodelarskich zawodach rozgrywanych w RFN, wymienionych w kalendarzach oficjalnych imprez międzynarodowych stowarzyszeń modelarskich, do których należy również Polska.

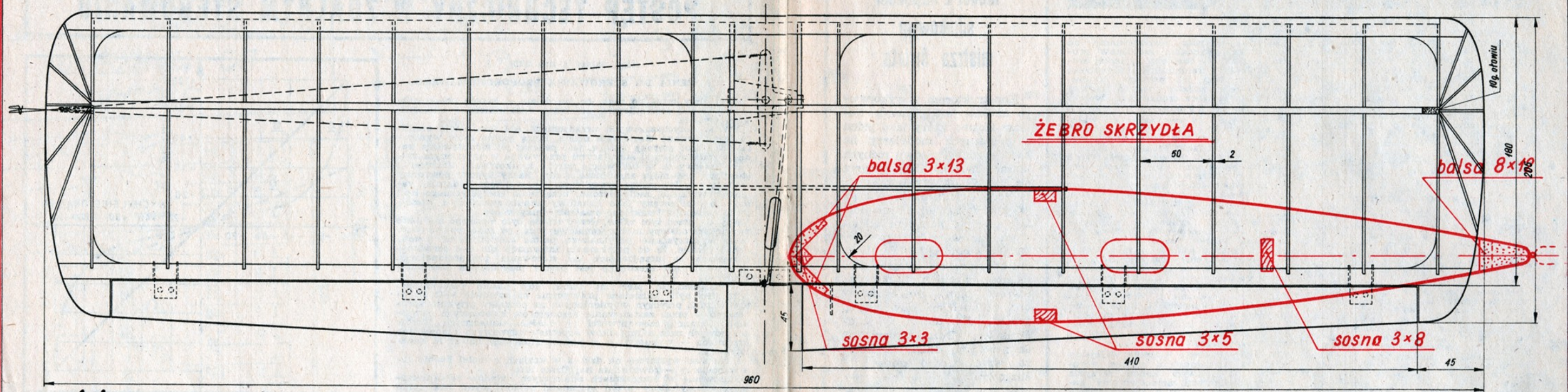
Urządzenia sterujące spełniające warunki nowych przepisów mają obok FTZ oznaczenie MF (nie mylić z FM), np. MF-2/76.

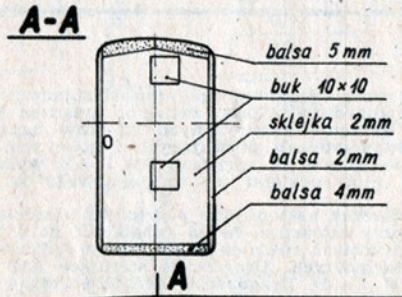
PROGRAMOWALNE URZĄDZENIA STERUJĄCE

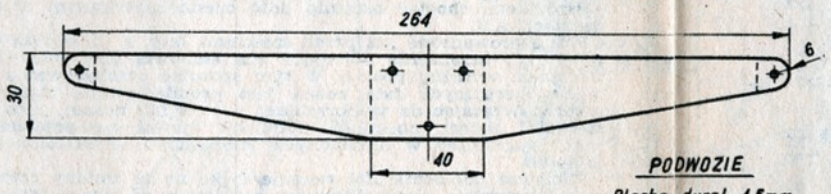
Cechą charakterystyczną wyczynowego sportu radiomodelarskiego naszych dni jest to, że ocenia się wynik, a nie zastosowane urządzenia mechaniczne i elektryczne. Stąd dążenie wytwórni

Rysunek 4 na str. 25

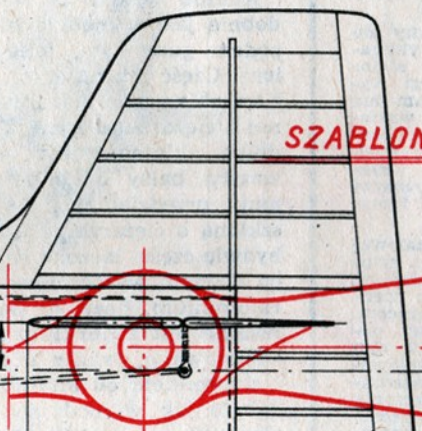
Dokończenie na str. 25

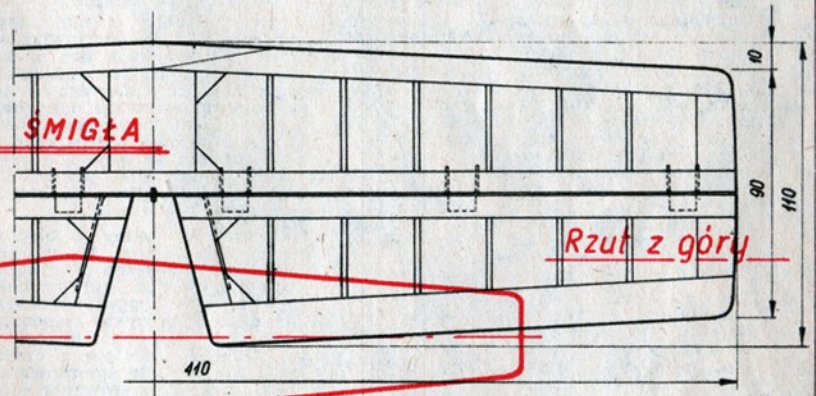


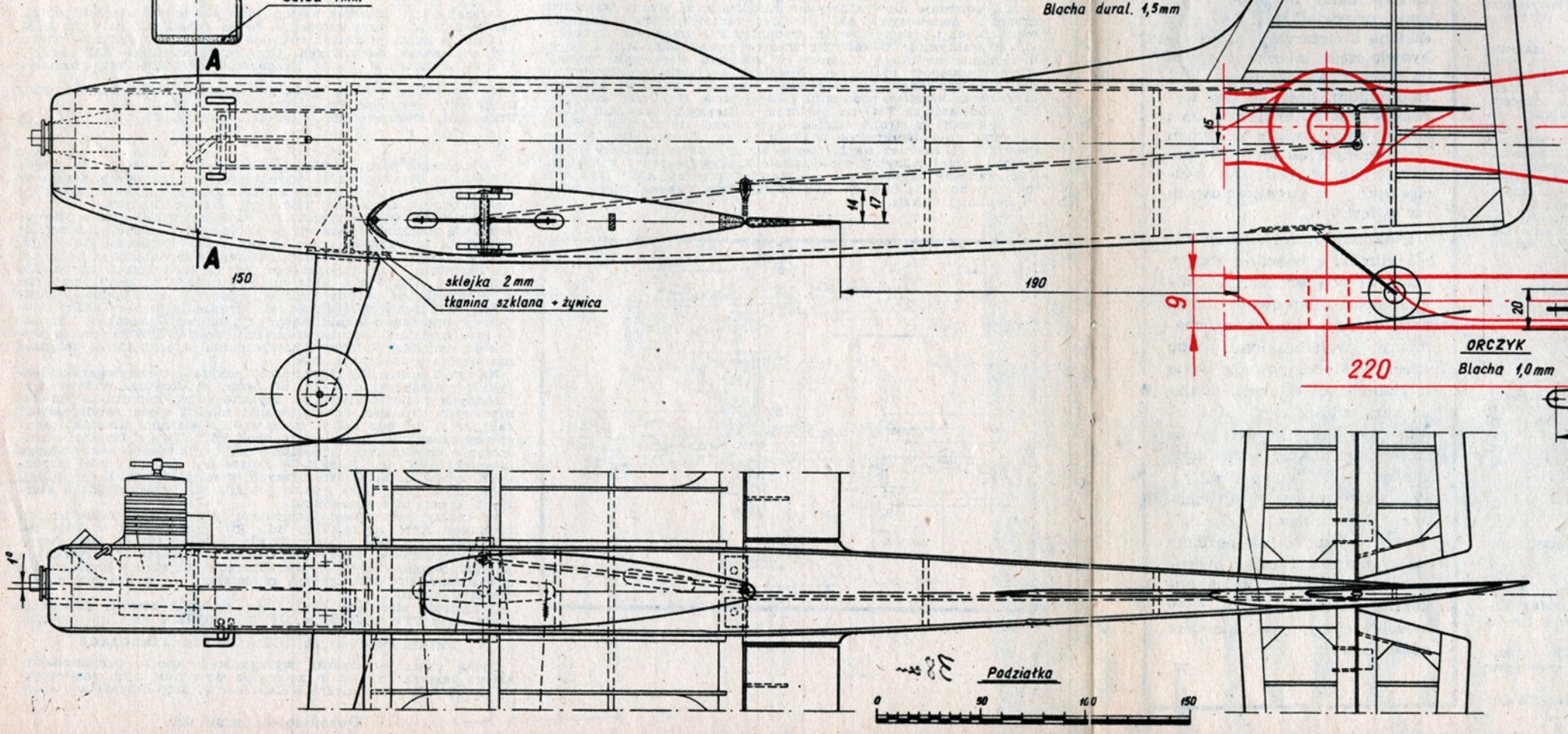




PODWOZIE
Blacha dural. 1,5mm







MODEL AKROBACYJNY NA UWIĘZI

ZM-79

Konstruktor: inż. Zbigniew Maciejewski
Aeroklub Szczeciński

Rozpiętość	960 mm	Silnik	MVVS - 2,5 cm³
Długość	705 mm	Ciężar	520 g.

MODEL AKROBACYJNY NA UWIĘZI ZM-79

Model został opracowany dla modelarzy, którzy opanowali już podstawowe zasady pilotażu modeli akrobacyjnych w czasie latania szkolnymi modelami akrobacyjnymi z silnikami 1,5 cm lub 2,5 cm³. Jest to typ przejściowy między modelami sylwetkowymi, a dużymi wyczynowymi modelami akrobacyjnymi z silnikami o pojemności 5—7 cm³. Dzięki stosunkowo prostej konstrukcji, dobrym właściwościom lotnym i zastosowaniu ogólnie dostępnych materiałów model ten znalazł wielu chętnych wykonawców w środowisku modelarzy szczecińskich.

Do napędu stosowany jest silnik spalinowy samozapłonowy lub żarowy o pojemności 2,5 cm.

OPIS BUDOWY MODELU

KADŁUB

Kadłub posiada na całej długości przekrój prostokątny o zaokrąglonych narożach i części górnej. Budowę rozpoczynamy od wycięcia wręg. Pierwsza wręga wykonana jest z balsy o grubości 10 mm. Dwie następne, w których osadzone jest łoże, należy wyciąć ze sklejki 2 mm. Półwręga w miejscu mocowania skrzydła oraz pozostałe wręgi zrobione są z balsy 3 mm. Do trzeciej wręgi wklejamy konstrukcję wsporczą do zamocowania podwozia, która składa się z dwóch nakładek doklejonych do boków wręgi oraz płytki dolnej. Nakładki boczne oraz płytka dolna wykonane są ze sklejki 2 mm i połączone między sobą i wręgą za pomocą odpowiednio wyciętych wpustów. Po sklejeniu wspornika i wywierceniu w nim trzech otworów 3 mm, niezbędnych do zamocowania podwozia, od wewnętrznej strony należy wzmocnić go przez nałożenie pasków tkaniny szklanej przesyconej żywicą i wkleić nakrętki M3. Łoże silnika stanowią 2 beleczki bukowe o przekroju 10 x 10 mm. Montaż kadłuba rozpoczynamy od wklejenia łoża do pierwszych trzech wręg. Należy przy tym pamiętać o takim ustawieniu łoża, aby dawało wychylenie osi silnika 1° na zewnątrz od osi wzdłużnej modelu. Następnie sklejamy górę kadłuba z dwóch pasów balsowych o grubości 5 mm, dopasowując kąt ich nachylenia do kształtu górnego obrysu wręgi pokazanej na rysunku.

Po wklejeniu wręg do górnej części kadłuba, zamocowaniu zbiornika i przyklejeniu przedniej dolnej części kadłuba z balsy 4 mm na odcinku do wspornika podwozia, oklejamy boki kadłuba balsą o grubości 2 mm.

Przed wklejeniem boków kadłuba należy, wyciąć w nich otwory do zamocowania skrzydła i stecznika wysokości, a dodatkowo w prawej części otwór na silnik. Następnie wklejamy skrzydło i statecznik wysokości zwracając szczególną uwagę na to, aby kąty zaklinowania wynosiły 0 stopni względem osi podłużnej modelu. Po założeniu oraz wlutowaniu popychacza sprawdzamy działanie układu sterowania i zamykamy kadłub od tyłu, wklejając statecznik kierunkowy, a od dołu odpowiednio dopasowany pas balsy 4 mm, do którego uprzednio wkleiliśmy za pomocą tkaniny szklanej i żywicy drut stalowy ϕ 1,2 mm do osadzenia kółka tylnego.

Statecznik kierunkowy posiada dźwigar wykonany z listewki sosnowej 3 x 8 mm ścienionej w części górnej do wymiaru 3 x 3 mm. Pozostałe elementy stecznika wykonujemy z balsy. Po sklejeniu konstrukcji stecznika profilujemy ją na kształt pokazany na rysunku. Przy wklejeniu stecznika kierunkowego należy zwrócić uwagę na jego stałe wychylenie w prawą stronę. To wychylenie oraz prawidłowo wykonany profil stecznika kierunkowego zapewnia nam, między innymi, odpowiedni naciąg linek sterowniczych.

Całkowicie sklejony kadłub czyścimy papierem ściernym zaokrąglając krawędzie i nadając opływowy kształt części przedniej. Przed malowaniem pokrywamy kadłub cienkim papierem japońskim i parokrotnie cellonujemy. Dla podniesienia walorów estetycznych modelu wklejamy kabinę wytłoczoną ze szkła organicznego o grubości 1 mm.

SKRZYDŁO

Budowę skrzydła rozpoczynamy od dokładnego wykonania szablonów profilu (NACA-0018). Szablony najlepiej zrobić z blachy duraluminiowej o grubości 1,0—1,2mm. Przy ich pomocy wykonujemy 18 żeber z balsy 2 mm o średniej twardości i 2 żebra środkowe z twardej balsy o grubości 3 mm.

Montaż skrzydła zaczynamy od wklejenia głównych dźwigarów sosnowych o przekroju 3 x 5 mm oraz pomocniczego dźwigara (w części środkowej skrzydła) wykonanego z listwy sosnowej 3 x 8 mm. Następnie wklejamy sosnową listwę 3 x 3 mm wzmacniającą krawędź natarcia i odpowiednio obrobioną krawędź spływu wykonaną z balsy o przekroju 8 x 12 mm. Między środkowymi żebrami wklejamy stycznie do dźwigarów wsporniki ze sklejki o grubości 3 mm, które posłużą do zamocowania orczyka. Po wklejeniu balsowej części natarcia wyciętej z balsy o grubości 3 mm, wykonujemy zakończenie skrzydła. Najpierw przyklejamy na obu końcach w osi symetrii profilu płytki z balsy o grubości 2 mm, obrobione na kształt końcówek skrzydła, a następnie z góry i z dołu wstawiamy promieniście (jak na rysunku) po 5 trójkątów z balsy o grubości 2 mm. Wymiary trójkątów dopasowujemy odpowiednio do grubości profilu i łuku zakończenia.

W lewej końcówce skrzydła wklejamy rurki do wprowadzenia cięgien sterujących. Na prawym końcu skrzydła między dźwigarami umocowujemy kawałek ołowiu (10 g) i zabezpieczamy okładzinami ze sklejki.

Klapy z balsy 4 mm mocujemy do skrzydła za pomocą zawiasów wykonanych z blachy 0,25 mm i drutu stalowego ϕ 1 mm. Dźwignia klap jest wygięta z drutu stalowego ϕ 1,5 mm ma w miejscu osadzenia popychaczy wlutowane tulejki mosiężne. Dźwignię osadzamy obrotowo w tulejkach blaszanych i mocujemy do spływu skrzydła, wklejając jednocześnie klapy. Popychacze wykonujemy z drutu stalowego ϕ 2 mm (szprycha rowerowa).

Orczyk wycinamy z blachy stalowej o grubości 1 mm. W osi obrotu wlutowujemy mosiężną tulejkę ustalającą. Osią orczyka jest stalowy bolec o średnicy 3 mm i nagwintowanym końcem. Do ramion orczyka umocowujemy popychacz z drutu stalowego ϕ 2 mm oraz cięgna sterujące z drutu stalowego ϕ 0,8 mm. Po zmontowaniu zasadniczego układu sterowania umieszczamy go w skrzydle. Oś orczyka zabezpieczamy nakrętką, którą następnie zalutowujemy. Cały układ sterowania należy wykonać bardzo starannie, ponieważ od niego zależy prawidłowe sterowanie modelu oraz bezpieczeństwo osób obserwujących loty.

Centralna część skrzydła zawiera wypełnienia wklejone między żebrami z balsy 1,5 mm. Po odrobieniu krawędzi natarcia i oszlifowaniu końcówek wklejamy skrzydło do kadłuba.

STATECZNIK WYSOKOŚCI

Wykonany jest całkowicie z balsy o grubości 4 mm. Sklejonej konstrukcji nadajemy żądany kształt. Dźwignię steru wysokości wyginamy z drutu stalowego ϕ 1,5 mm. W miejscu osadzenia popychacza wlutowujemy tulejkę mosiężną. Zawiasy steru wysokości wykonujemy podobnie, jak zawiasy klap.

Podwozie modelu wycinamy z blachy duraluminiowej o grubości 1,5 mm i po wycięciu mocujemy do kadłuba trzema śrubkami M3. Kółka osadzone są na czopach stalowych ϕ 3 mm przykręconych do podwozia.

Zbiornik paliwa zlutowany jest z blachy stalowej o grubości 0,25 mm. Rurki metalowe wlutowane do zbiornika powinny posiadać średnicę otworów 1,5—1,8 mm.

Śmigło wykonujemy z klocka bukowego lub grabowego według szablonów przedstawionych na rysunku.

mgr inż. ZBIGNIEW MACIEJEWSKI

Model z napędem silnikowym mistrza świata

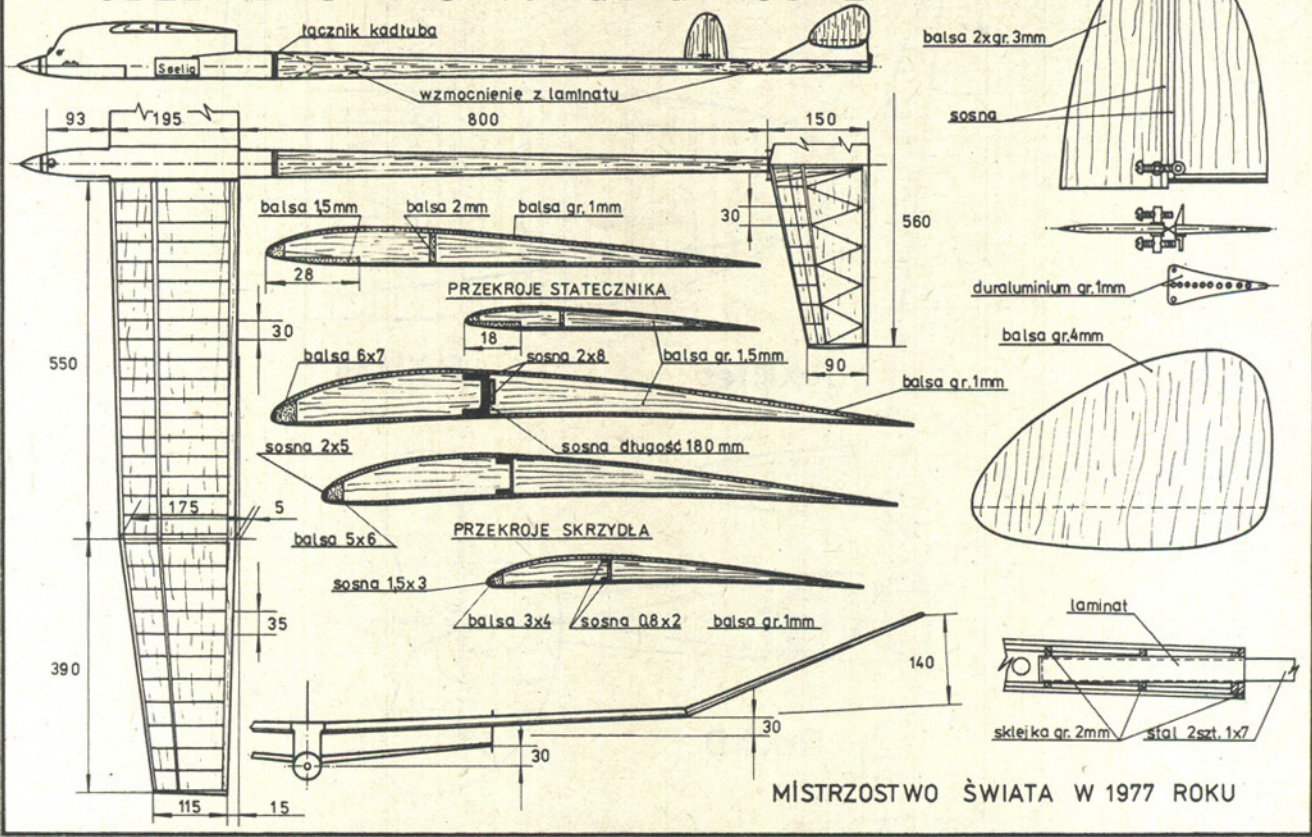
Konstruktorem i wykonawcą modelu jest Duńczyk Tomasz Koster, który jako jeden z nielicznych modelarzy na świecie zdobył w dwu różnych klasach modeli tytuły mistrza świata. W roku 1965 w Szwecji zdobył tytuł mistrza świata w klasie modeli swobodnie latających z napędem gumowym, a w roku 1977 w Danii powtórzył sukces, zajmując pierwsze miejsce modelem z napędem silnikowym, którego plan zamieszczamy obok. Model ma nowoczesną, typową dla tej klasy konstrukcję. Duża rozpiętość skrzydeł przy długim kadłubie zapewnia bardzo dobry lot ślizgowy.

Kadłub wykonany jest, podobnie jak w modelach z napędem gumowym, jako dzielony. Część przednia składa się z trzech warstw tkaniny szklanej o ciężarze 80 g/m². Tył kadłuba sklejony jest z dwu warstw balsy o grubości 1,5 mm, przedzielonych tkaniną szklaną o ciężarze 50 g/m². Obydwie części łączone są ze sobą złączem wytoczonym z duraluminium. Łoże silnika wykonane jest z duraluminium i odejmowane wraz z silnikiem i zbiornikiem od kadłuba, podobnie jak w modelach wyścigowych i prędkościowych na uwięzi.

Doskonale oprofilowany silnik eliminuje wszelkie zbędne opory aerodynamiczne. W silniku Rossi zastosowany został hamulec na śmigło uruchamiany wyłącznikiem typu „Seelig". Model posiada pełną mechanizację tj. przestawiane kąty zaklinowania stecznika poziomego, wychylenie steru kierunku, wyłączanie silnika i determalizatora. Wszystkie czynności uruchamia mechanizm „Seelig". Skrzydła i statecznik poziomy mają pokrycie z balsy o grubości 1 mm. Konstrukcja pokazana jest na rysunku. Cały model klejony jest spoiwem epoksydowym.

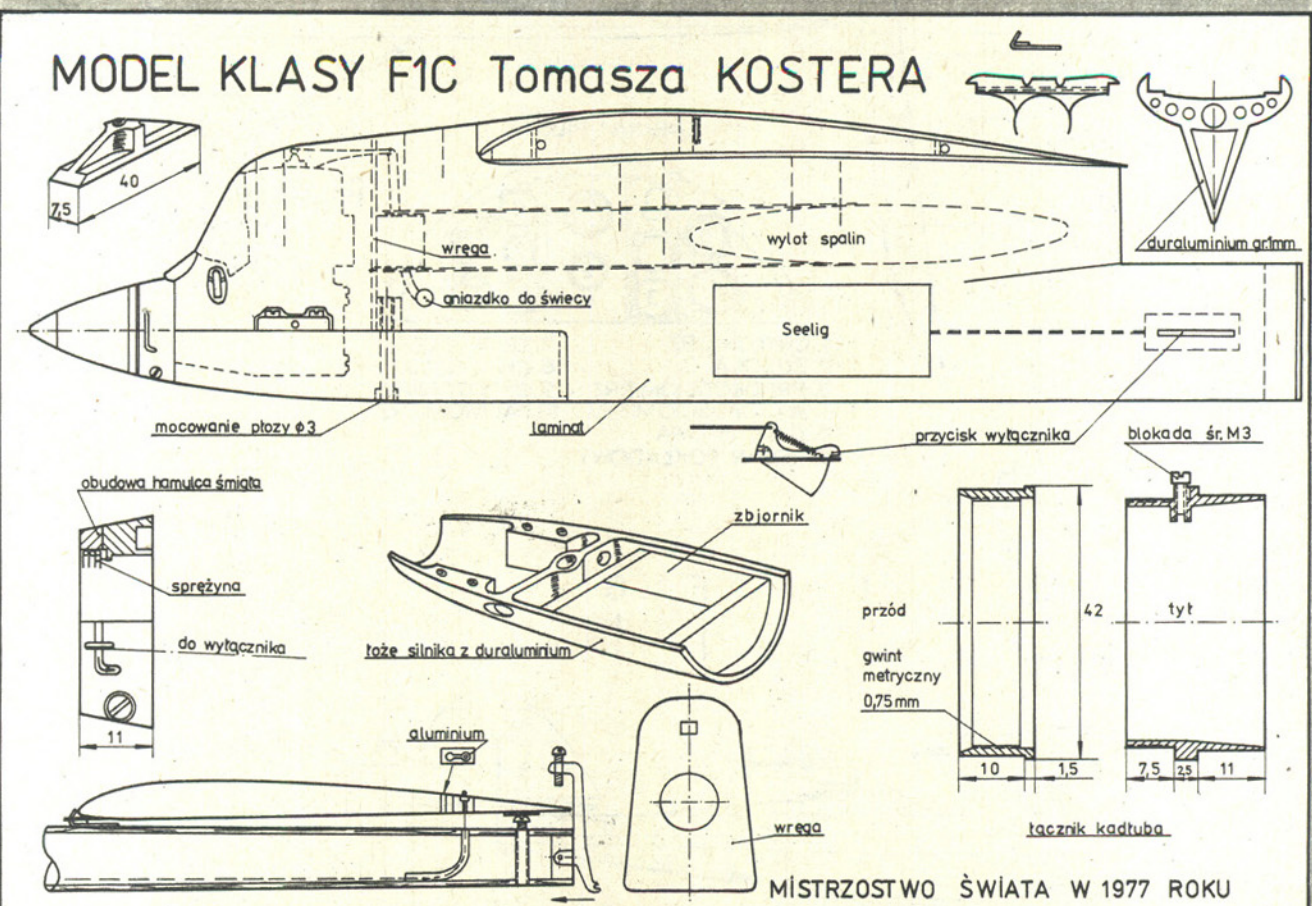
P.W.

MODEL KLASY F1C Tomasza KOSTERA

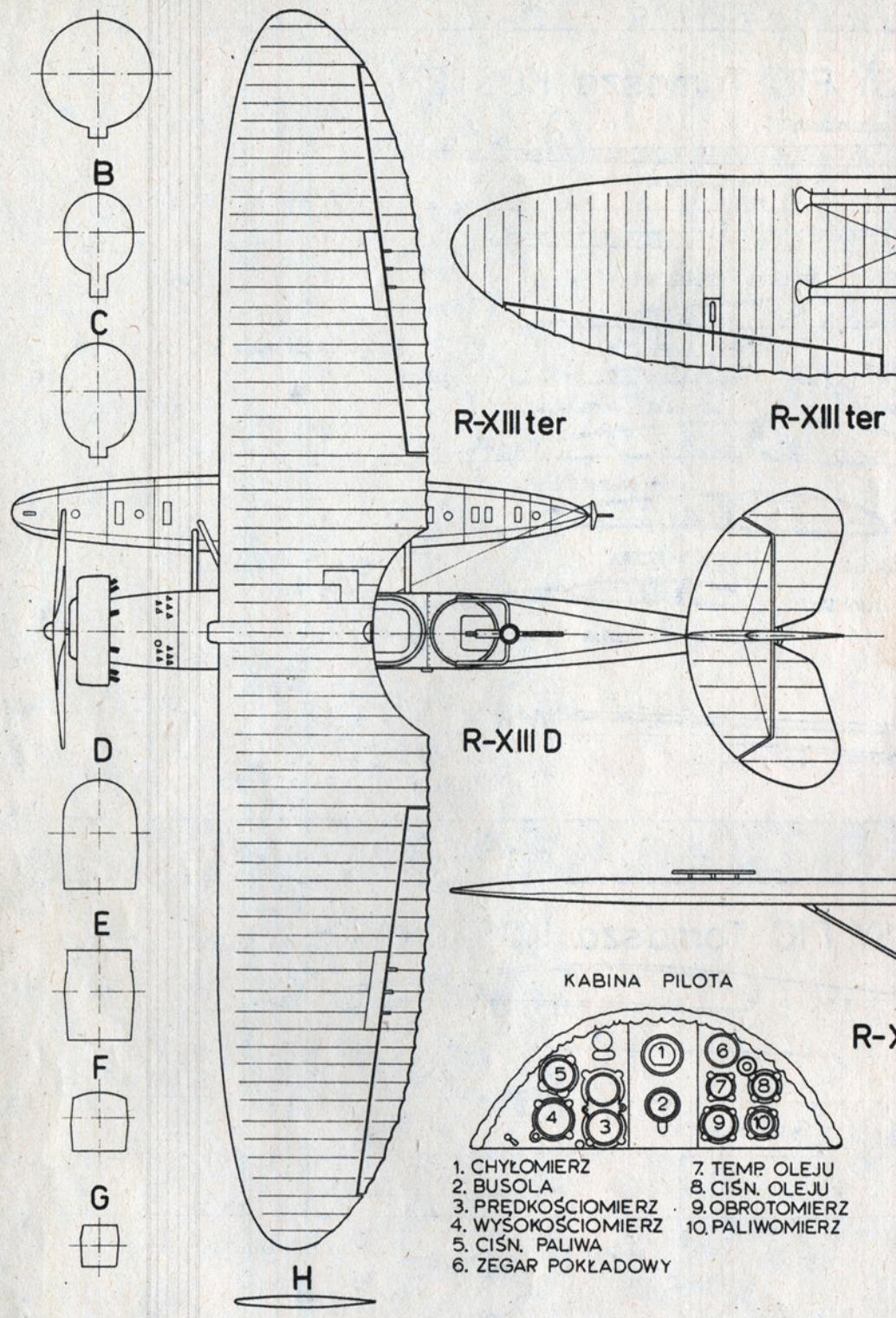


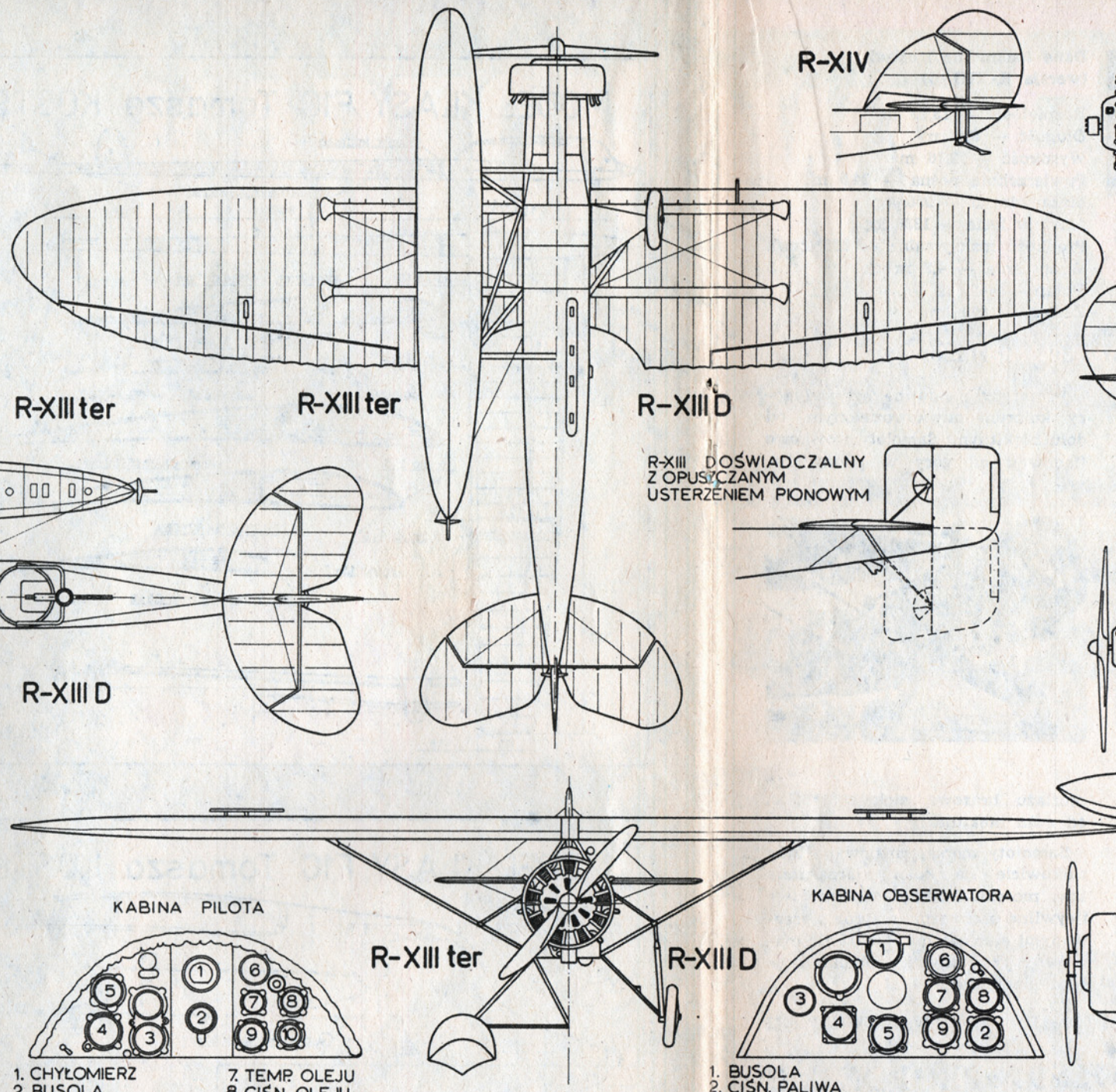
MISTRZOSTWO ŚWIATA W 1977 ROKU

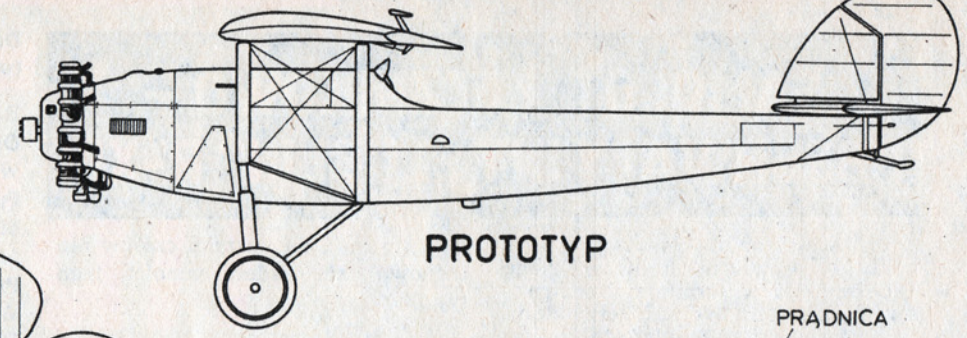
MODEL KLASY F1C Tomasza KOSTERA

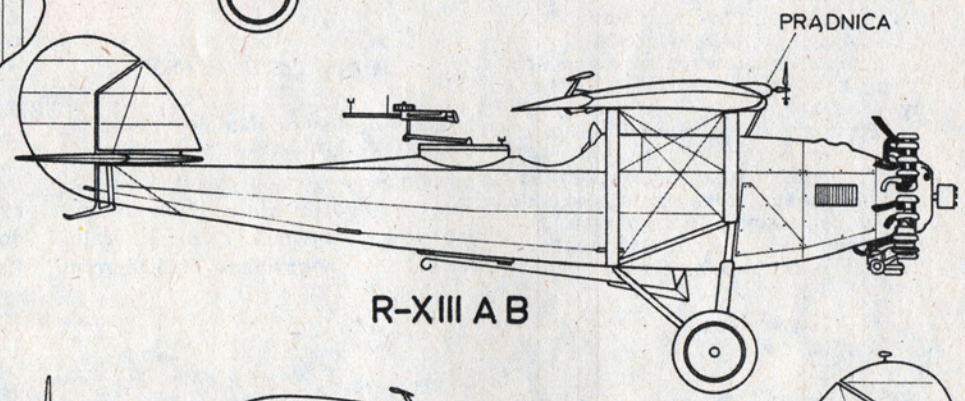


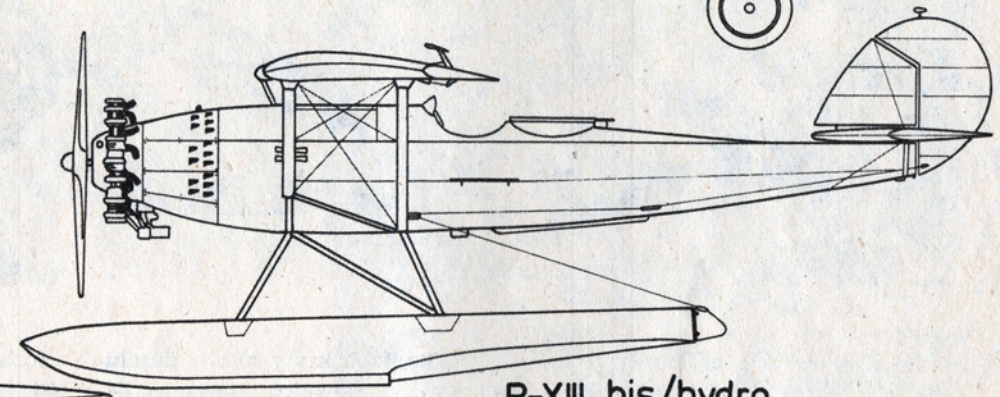
MISTRZOSTWO ŚWIATA W 1977 ROKU





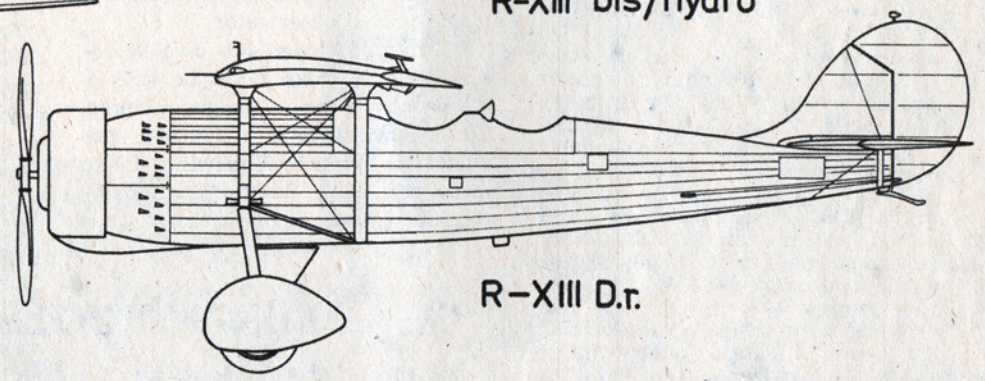


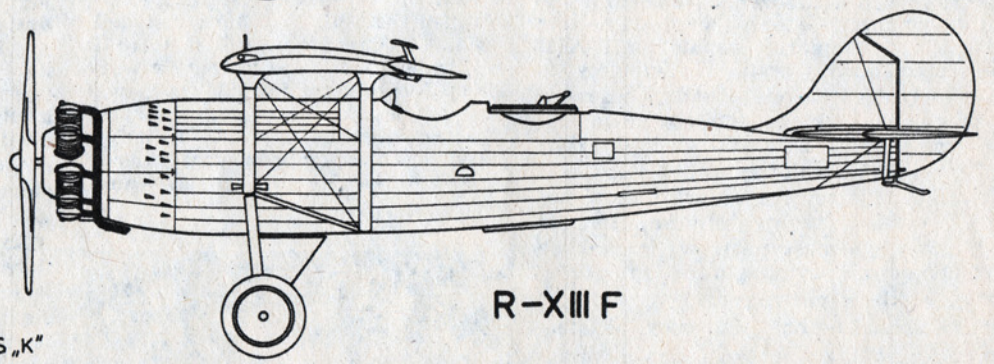


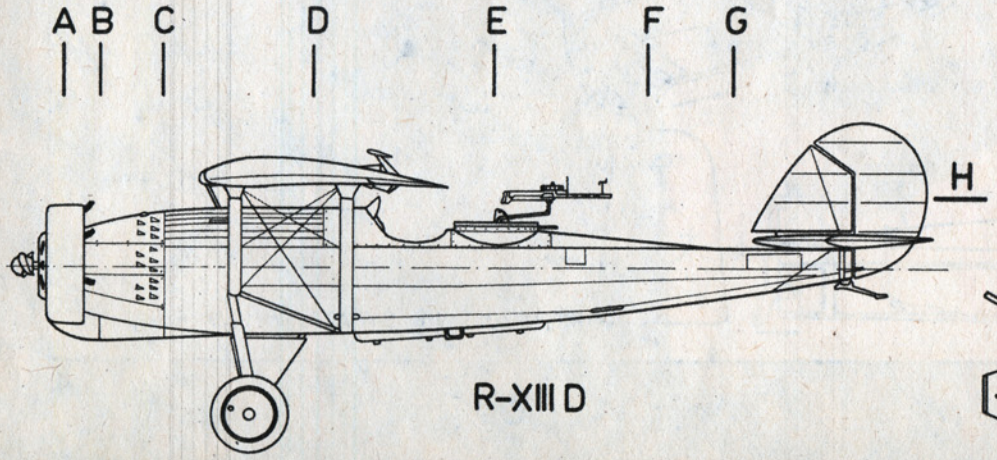


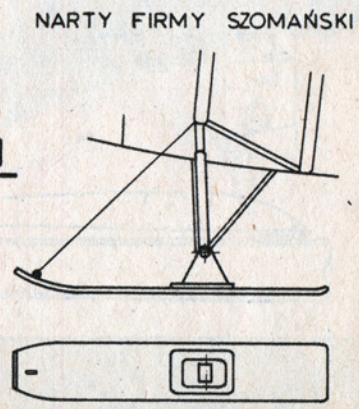
1. CHYŁOMIERZ
2. BUSOLA
3. PRĘDKOŚCIOMIERZ
4. WYSOKOŚCIOMIERZ
5. CIŚN. PALIWA
6. ZEGAR POKŁADOWY
7. TEMP. OLEJU
8. CIŚN. OLEJU
9. OBROTOMIERZ
10. PALIWOMIERZ

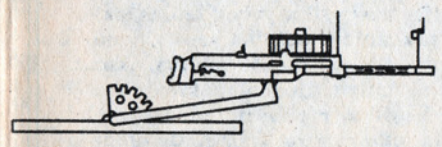
1. BUSOLA
2. CIŚN. PALIWA
3. ZEGAR POKŁADOWY
4. WYSOKOŚCIOMIERZ
5. SZYBKOŚCIOMIERZ
6. OBROTOMIERZ
7. TEMP. OLEJU
8. CIŚN. OLEJU
9. BENZYNOMIERZ



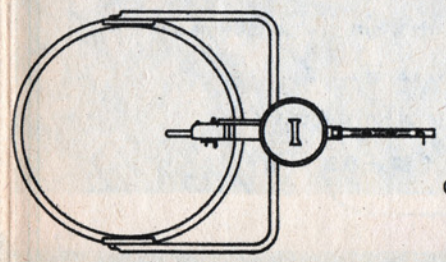








OBROTNICA TYPU SS 32BIS I KM. VICKERS „K"



LUBLIN R-XIII

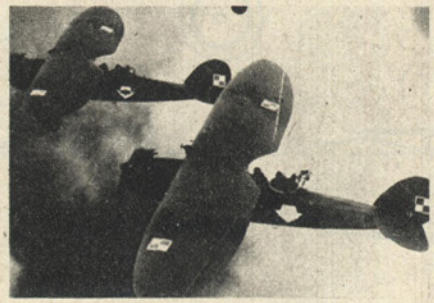
0 1 2 3m

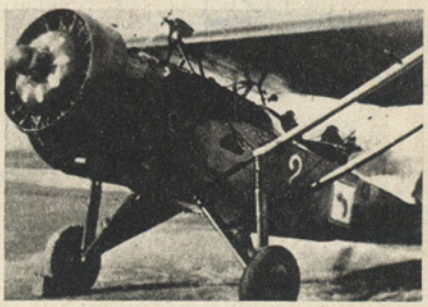
OPRAC. WIESŁAW BĄCZKOWSKI

SAMOLOT ŁĄCZNIKOWO–OBSERWACYJNY „LUBLIN" R-XIII

Projekt samolotu powstał w 1929 roku w wytwórni lotniczej Plage i Laśkiewicz w Lublinie. Konstruktorem samolotu był inż. Jerzy Rudlicki, twórca kilku udanych typów samolotów sportowych, pasażerskich i wojskowych. Samoloty R-XIII były produkowane w kilku wersjach: A, B, C, D, w zależności od przeznaczenia, i użytkowane głównie w wojsku, choć kilkanaście egzemplarzy służyło także w aeroklubach do celów sportowych i szkolnych. Samolotem R-XIII zainteresował się w 1931 roku Morski Dywizjon Lotniczy i kilkanaście egzemplarzy tego samolotu w wersjach R-XIII bis/hydro, R-XIII ter/hydro i R-XIIIG służyło w tej jedynej jednostce lotnictwa morskiego. Wersje R-XIIIE i F posiadały silniejsze polskie silniki „Mors" i były znacznie zmodernizowane w stosunku do pierwowzoru. Jeden egzemplarz przerobiono na samolot rajdowy R-XIIIDr, otrzymał on nazwę „Błękitny Ptak" i specjalne wyposażenie do lotów długodystansowych. Na samolocie tym kpt. pil. S. Karpiński z mechanikiem W. Rogalskim rozpoczęli w 1935 roku przelot długodystansowy z Polski do Australii i z powrotem. Rajd przerwano na skutek uszkodzenia samolotu w Syjamie. Ogółem wyprodukowano 273 egzemplarze samolotów R-XIII wszystkich wersji. W samoloty te były wyposażone eskadry obserwacyjne polskiego lotnictwa wojskowego w 1939 roku. W tym czasie był to samolot już przestarzały i nie nadający się do warunków nowoczesnej wojny lotniczej. Latanie na tych maszynach w warunkach bojowych wymagało od załóg niezwykłego poświęcenia.

Jednakże polscy lotnicy bohatersko walczyli na tych starych samolotach w obronie Polski we wrześniu 1939 roku. Straty były ogromne. Około 80% samolotów zostało zniszczonych w walce. Choć kilkanaście egzemplarzy R-XIII zdołano ewakuować za granicę (przeważnie do Rumunii), do naszych czasów nie zachował się żaden samolot tego typu.





OPIS TECHNICZNY

Dwumiejscowy samolot obserwacyjno-łącznikowy w układzie zestrzałowego górnopłata (tzw. parasol). Podwozie stałe. Konstrukcja metalowa spawana z rurek stalowych z pokryciem płóciennym. Przód kadłuba kryty blachą duraluminiową. Sterownice podwójne. Załoga: pilot i obserwator.

Uzbrojenie: jeden lub dwa sprzężone kaemy Vickers lub Lewis kal. 7,7 na obrotnicy w drugiej kabinie. Silnik gwiaździsty, chłodzony powietrzem Wright Whirlwind J58 o mocy 220 KM. Śmigło dwułopatowe, drewniane firmy Szomański o średnicy 2,7 m.

Dane techniczne i osiągi (wersja R-XIII D)

Rozpiętość — 13,25 m
Długość — 8,46 m
Wysokość — 2,76 m
Powierzchnia nośna — 24,5 m^2
Masa własna — 956 kg
Masa w locie — 1330 kg
Prędkość maksymalna — 185 km/h
Wznoszenie — 4,2 m/sek
Pułap — 4450 m
Zasięg — 600 km

MALOWANIE

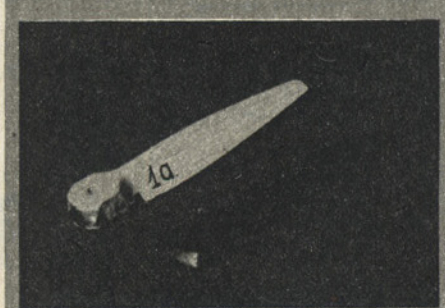
Prototypy malowane były od góry kolorem oliwkowozielonym, od dołu błękitnym. Samoloty wojskowe (lądowe): od góry w plamy kamuflażu brązowe, zielone i żółte, od dołu błękitne.

Samoloty morskie malowane były całkowicie na kolor szarozielony tzw. morski. Egzemplarze sportowe i cywilne przeważnie srebrne z czerwonymi elementami. R-XIII Dr malowany był różnymi odcieniami koloru niebieskiego.

oprac. W. BĄCZKOWSKI

MISTRZ POLSKI PROPONUJE

Jednym z rodzajów śmigieł stosowanych ostatnio na mistrzostwach świata w Czechosłowacji i Holandii jest śmigło jednołopatkowe. Pierwszy do modeli prędkościowych zastosował je specjalista — czechosłowacki Zdenek Husicka z Brna. Autor w 1959 roku, przeprowadzał szereg prób zdobywając przy zastosowaniu jednej łopatki Mistrzostwo Polski. Śmigło z jedną łopatką jest lepsze od śmigła dwupłatowego, pozwala na osiągnięcie lepszego wyniku (sprawdzone przez autora) o 4 + 6 km/h. Mankamentem jest jedynie możliwość wyważania statycznego, a nie dynamicznego. W efekcie następuje dość silne obciążenie łożyska przedniego silnika, co ujemnie wpływa na żywotność silnika. Analizując śmigło jednołopatowe znalazłem kilka proporcji odnoszących się do używanego śmigła dwułopatowego.

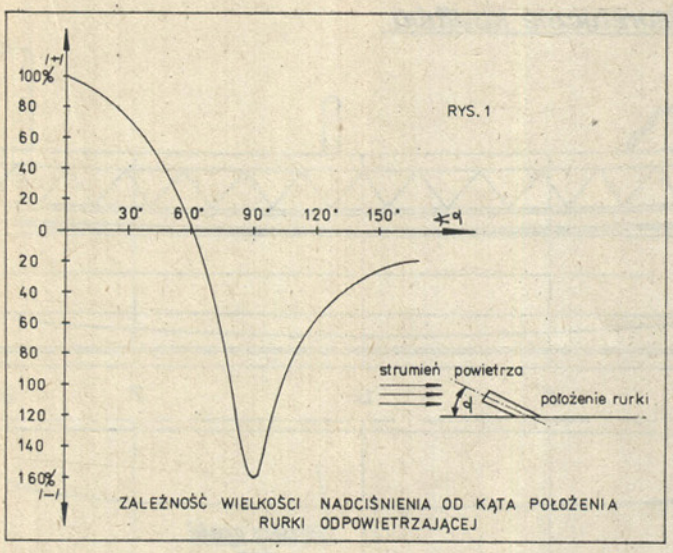


Średnica śmigła jednołopatowego

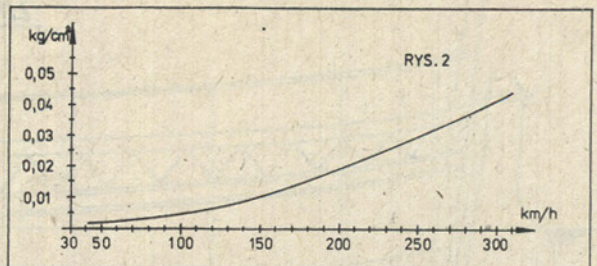
D = 1,2 ÷ 1,3 d

Powierzchnia łopatki

F = 0,70 ÷ 0,80 — f



ZALEŻNOŚĆ WIELKOŚCI NADCIŚNIENIA OD KĄTA POŁOŻENIA RURKI ODPOWIETRZAJĄCEJ



ZALEŻNOŚĆ NADCIŚNIENIA POWIETRZA W ZBIORNIKU OD PRĘDKOŚCI LOTU

ZBIORNIK DO MODELI PRĘDKOŚCIOWYCH

Analizując zasilanie chciałbym na przykładzie zbiornika „Wiśniewskiego" udowodnić wykresem jaką ważną sprawą w tego typu zasilaniu jest ustawienie rurki odpowietrzającej, ponieważ rurka ta jest przyczyną w wielu przypadkach złej pracy silnika, a w skrajnym — powoduje niemożliwość (silnik po starcie gaśnie i pali świece).

Na rysunku 1 przedstawiłem wielkości ciśnienia panującego w zbiorniku w zależności od kąta ustawienia rurki odpowietrzającej do strumienia powietrza. Maksymalne ciśnienie występuje wówczas, gdy rurka skierowana jest równolegle do strumienia powietrza. Oczywiście ta równoległość strumienia jest różna dla modelu i zależy głównie od położenia środka ciężkości modelu. Dla budowanych przez autora modeli wynosiła $2 \div 3^{\circ}$ (skierowana do kręgu).

Ważna jest średnica wnętrza rurki, która powinna wynosić $\emptyset$ $2 \div 2{,}5$ mm, oraz to, aby z modelu wystawała $6 \div 7$ mm i by na jej kierunku nie było żadnych elementów modelu powodujących zakłócenia jej pracy.

Przy prostopadłym wprowadzeniu rurki odpowiadającej (90° na wykresie) wewnątrz zbiornika panuje podciśnienie, które uniemożliwia prawidłową pracę silnika.

Wielkość nadciśnienia w zbiorniku jest uzależniona od prędkości modelu. — Na rys. 2 przedstawiono tę zależność graficznie i np. przy prędkości 240 km/h wielkość tego nadciśnienia wynosi 0,28 kG/cm², czyli inaczej jest to ciśnienie słupa paliwa — 340 mm, które umożliwia prawidłową pracę silnika z gaźnikiem Ø 6,7 mm.

Na pewno te wyjaśnienia przyczynią się do lepszego poznania pracy każdego typu zbiornika.

Skoro poznaliśmy zasady konstruowania zbiornika, chciałbym obecnie omówić metodę prawidłowego ustawienia zbiornika w czasie lotu. Autor zaleca do pierwszych próbnych startów używanie gaźnika $\emptyset$ 6 mm i „lekkiego" śmigła np. Ø 146 x 175 mm.

Po napełnieniu zbiornika zapuszczamy silnik, który regulujemy na maksymalne obroty. Wypuszczamy model trzymając go przez jedno okrążenie na wózku startowym. Jeżeli w czasie kołowania stwierdzimy znaczny przyrost obrotów i równą pracę silnika — startujemy w powietrze, rozpędzając model przez „ciągnięcie". Po tej czynności silnik powinien naskoczyć do obrotów rezonansu i utrzymać pełną prędkość przez wszystkie okrążenia. Świeca zapłonowa powinna być nie naruszona i czysta.

Jeśli w czasie „ciągnięcia" modelu stwierdzimy spadek obrotów, a silnik przelewa się i gaśnie, wówczas zbiornik należy przesunąć z kręgu na zewnątrz około 2 mm, a jeśli jest to możliwe punkt zaczepienia linek na końcu płata przesunąć do przodu, ewentualnie środek ciężkości do tyłu.

Gdy w czasie kołowania lub startu modelu silnik gaśnie i nie pomaga odkręcanie paliwa iglicą — wówczas zbiornik należy przesunąć do kręgu i ponownie wystartować.

Kiedy po prawidłowym starcie „rozpędzaniu" modelu silnik naskoczy do rezonansu i pod koniec lotu obroty zaczynają spadać, świeca ulega przepaleniu, z rury wycieka czarna spalona rycyna — należy, jeśli jest to możliwe, zwiększyć skos płata lub przenieść punkt zaczepienia linek na jego końcówce do tyłu, nieznacznie obciążyć przód modelu i ponownie wykonać próby, aż do momentu ustąpienia nieprawidłowej pracy.

mgr A. RACHWAŁ

Śmigło jednołopatkowe

Skok łopatki

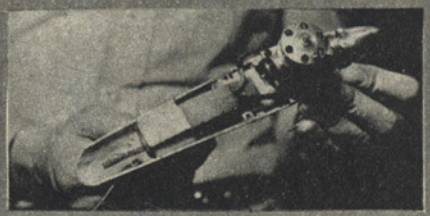
$$H = h + 4 + 10 \text{ mm}$$

gdzie:
d — średnica śmigła dwułopatkowego
f — powierzchnia obu łopatek śmigła
h — skok śmigła dwułopatkowego.

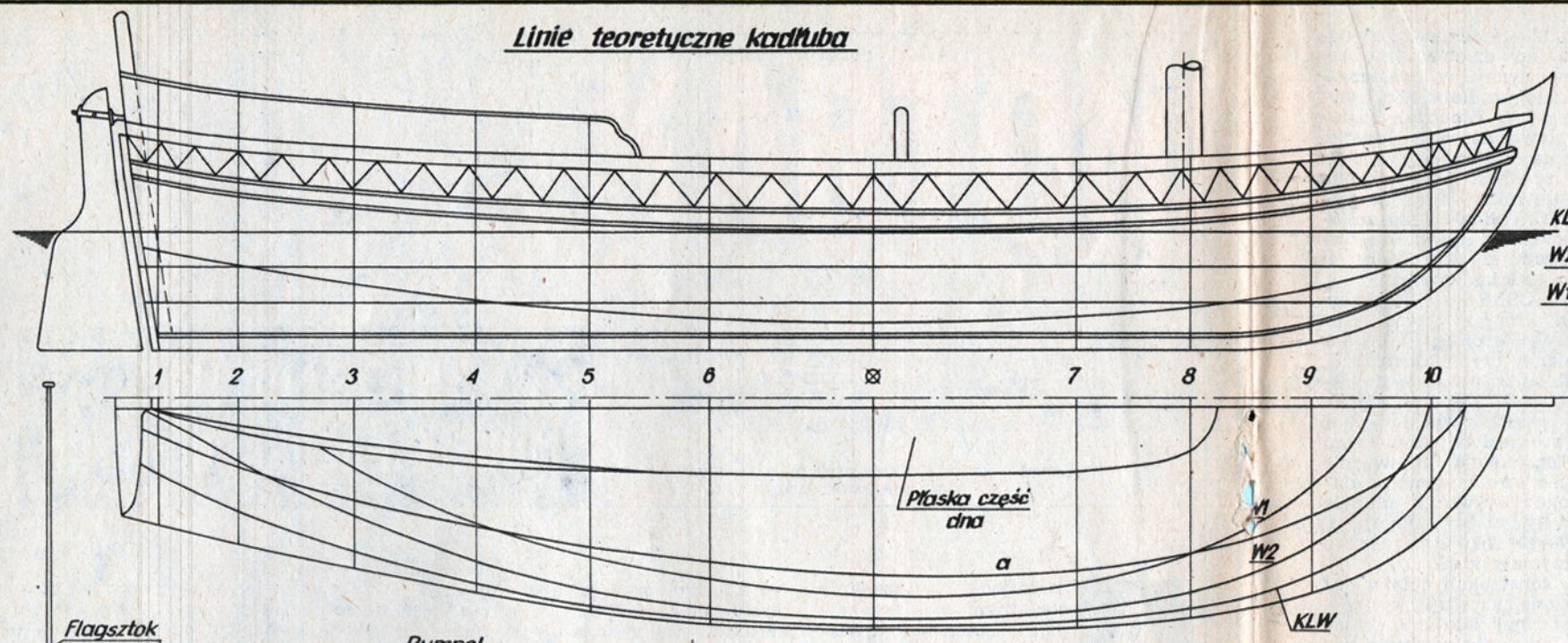
Załączone zdjęcie przedstawia śmigło stosowane przez autora do silnika Rossi 15 z rurą rezonansową. Mocowanie ołowiu wyważającego przy pomocy kleju epoksydowanego. Piasta śmigła musi być precyzyjnie dopasowana do profilu łopatki i schowana w jego wnętrzu. Do tego celu należy używać kołpaka z jednym wycięciem na łopatkę śmigła. Nie należy stosować kołpaka z dwoma wycięciami, gdyż na wysokich obrotach ołów wyważający „wypłynie" poprzez wycięcie w kołpaku.

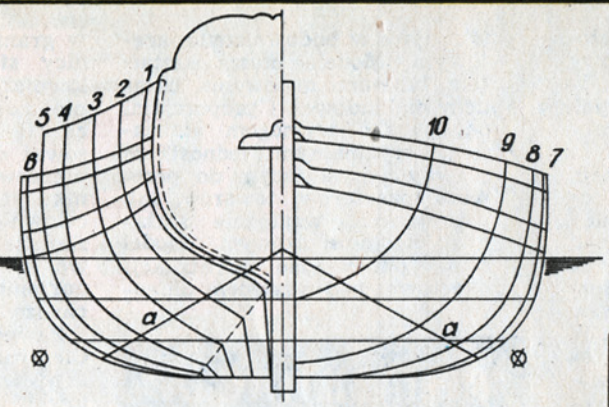
Loty przy użyciu jednej łopatki zalecam bardziej doświadczonym modelarzom. Tego rodzaju śmigło można stosować do rury rezonansowej, a także do silnika tradycyjnego. Ostateczne parametry śmigła należy ustalić w czasie treningu. Sposób wykonania śmigła podobny jak śmigła dwułopatowego.

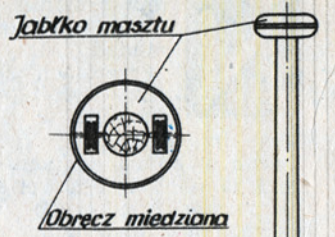
mgr A. RACHWAŁ



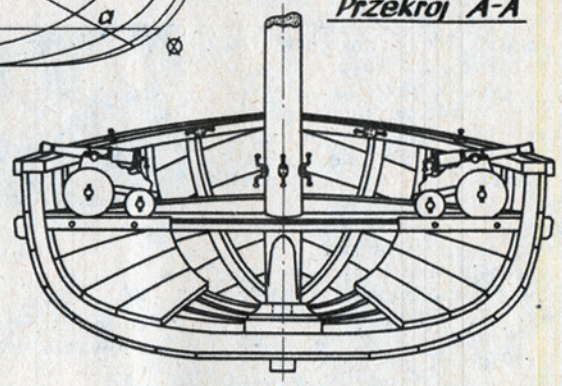
Linie teoretyczne kadłuba

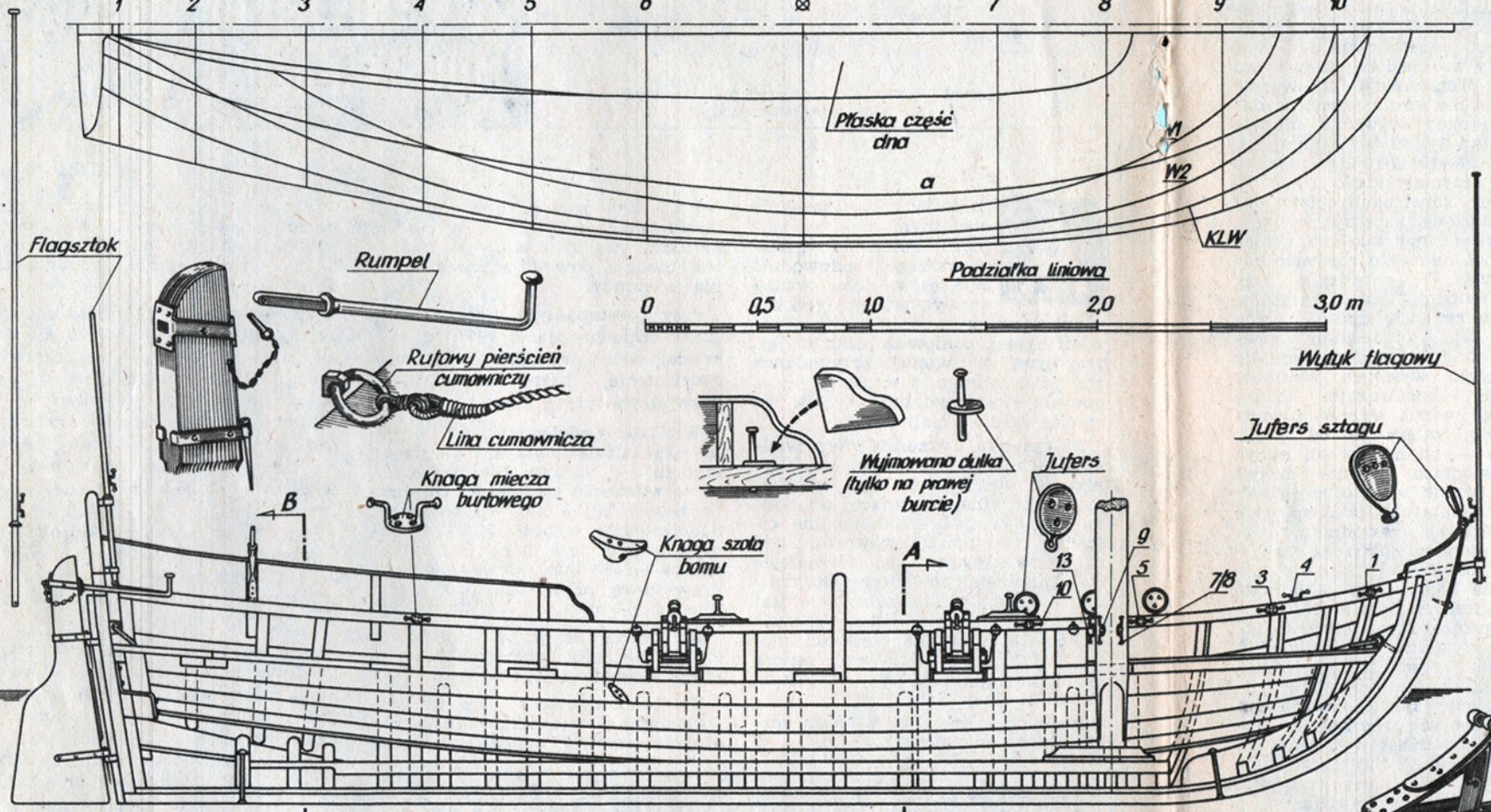


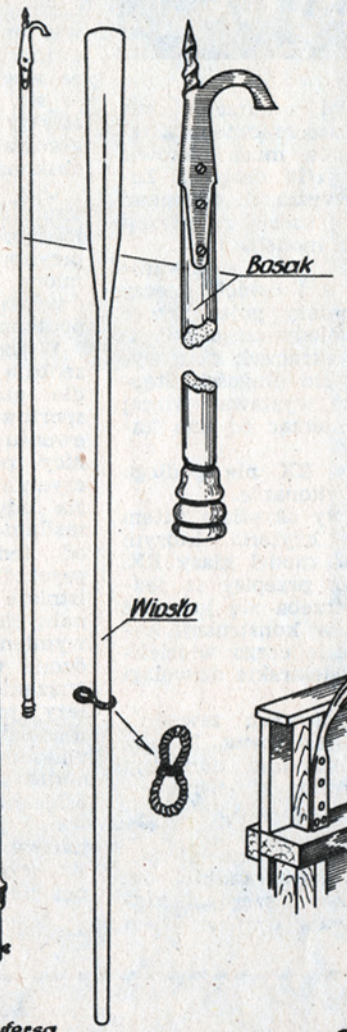




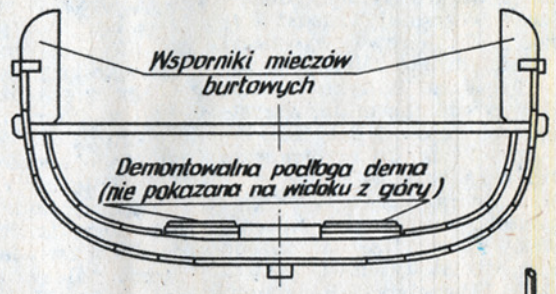
Przekrój A-A



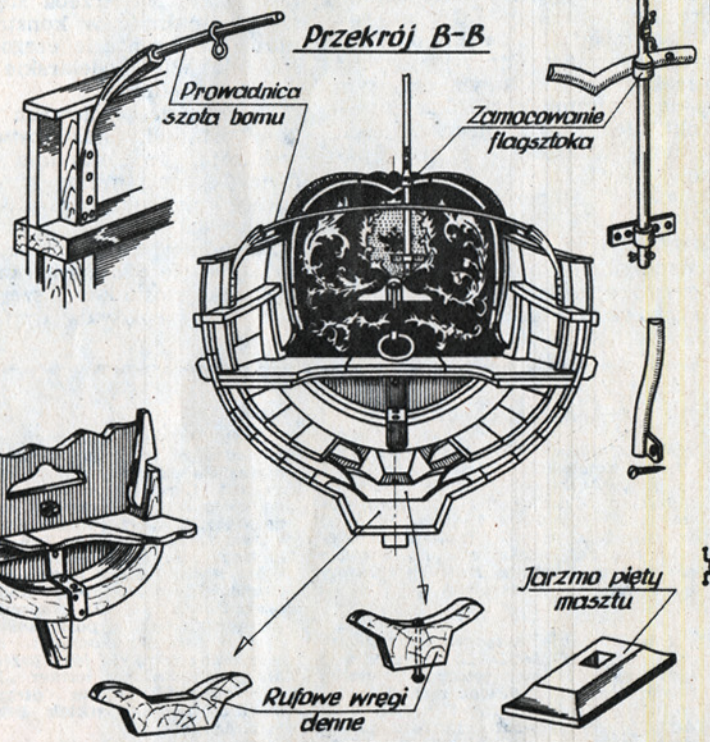




Przekrój na owrężu



Przekrój B-B



Jacht Piotra I z 1688r

Opracował i kreślił inż. Andrzej Rosiński

Data 13.12.1977	Podziałka 1:30
Ilość ark. 3	Nr ark. 2

Gdańsk

REHABILITACJA KLASY EX

Nieprecyzyjnie sformułowane kryteria budowy modeli klasy EX w „Przepisach sportowych NAVIGA 1969" doprowadziły w Polsce do wielu nieporozumień i dyskusji. Doszło w końcu do tego, że w pogoni za punktami nawet uczestnicy mistrzostw krajowych startowali kadłubami nie wykończonych modeli statków bądź okrętów. Rozgrywki przerodziły się z czasem w parodię modelarstwa okrętowego. W takim stanie rzeczy następne pociągnięcie stanowiło już przysłowiowy akt „wylania dziecka razem z kąpielą" — zaniechano po prostu rozgrywek tej klasy w mistrzostwach Polski. Ostały się co najwyżej w zawodach eliminacyjnych niektórych województw.

W tej sytuacji sensację stanowiło zdobycie tytułu mistrza Europy 1977 przez reprezentanta kraju, w którym prawie zapomniano o istnieniu klasy EX. Mowa oczywiście o Adamie Cienciale, który w latach 1976 i 1977 zdobył pierwsze miejsca w mistrzostwach CSRS. Do Kijowa w barwach reprezentacji Polski pojechał więc niejako na kredyt. Do pełnego obrazu sytuacji dodajmy, że rok wcześniej Tadeusz Kowalewski z Wejherowa wywalczył w tej klasie, drugie miejsce w zawodach Tygodnia Bałtyku — Rostock 1976, pokonując m. in. wszystkich reprezentantów NRD. Konkludując — mieliśmy do czynienia ze swoistym paradoksem.

W wyniku coraz liczniejszych głosów postulujących przywrócenie rozgrywek klasy EX, a przede wszystkim dzięki tytułowi mistrza Europy A. Cienciały „Regulamin imprez modelarskich LOK na rok 1978" wprowadza klasę EX do strefowych zawodów eliminacyjnych i mistrzostw Polski. Stawia przy tym wysokie minimum kwalifikacyjne — 93 pkt. Jest to konieczne, jeżeli pragniemy traktować tę klasę poważnie.

Dodajmy, że przepisy sportowe NAVIGA 1974 uściśliły kryteria budowy. Oto ich treść:

(1) Modele pływające klasy EX muszą spełniać wszystkie podstawowe kryteria ogólnie obowiązujące w budownictwie okrętowym. Modele muszą kształtem, barwami malowania, układem nadbudówek i proporcjami odpowiadać wymogom stawianym oryginalnym jednostkom pływającym służącym do przewozu pasażerów, towarów, lub uzbrojonych, względnie służącym celom sportowym. Model musi odpowiadać konstrukcji okrętowej pod względem długości, szerokości, zanurzenia oraz wyposażenia technicznego. Szerokość kadłuba musi stanowić co najmniej 1/10 długości. Zachowanie powyższych wymagań ocenia się w czasie rejestracji i weryfikacji modeli.

(2) Dopuszczalne jest stosowanie dwóch sterów i dwóch mieczy (płetw). Wymiary pojedynczego steru, lub pojedynczego miecza nie mogą przekraczać: 8 cm wysokości i 15 cm długości. Stępka nie może wystawać więcej jak 4 cm, mierząc od dna kadłuba.

(3) Model klasy EX nie podlega ocenie za wykonanie.

Przepisy budowy określają zatem już dość ściśle kryteria, którym musi odpowiadać model klasy EX. Sądzić należy, że przepisy są jednoznaczne. Nie trzeba się już silić na oryginalność w konstrukcji kadłuba, w rezultacie czego widzieliśmy niekiedy modelarskie dziwolągi zamiast modeli.

Obserwacje czołowych zawodników ostatnich mistrzostw Europy wskazują, że aktualnie dominują dwie — przyjmijmy umownie — szkoły konstrukcji: radziecka i czechosłowacka.

Zawodnicy radzieccy od lat budują modele o długości kadłuba ok. 120 cm i stosunkowo szerokie. Modele te przepływają dystans 50 m w granicach 12—14 sekund. Zawodnicy stosują na dziobie pręt celowniczy, mocowany w płaszczyźnie diametralnej kadłuba. Zdobywca III miejsca A. Papudżan zastosował dodatkowo na rufie lunetkę umocowaną na blaszanym wysięgniku. Duża prędkość i urządzenia celownicze pozwalają osiągnąć doskonałe wyniki. Jednakże stosunkowo krótki kadłub i niewielkie zanurzenie powodują, że modele są bardzo czułe podczas startu.

Zawodnicy CSRS z Czeskiego Cieszyna, do których trzeba zaliczyć także A. Cienciałę, zaprezentowali odmienny typ konstrukcji. Długość kadłuba wynosiła nieco ponad 200 cm, zaś szerokość tylko nieznacznie przekraczała wymiar wynikający z określonej przepisami proporcji. Konstrukcja ta właśnie ze względu na swoje wymiary daje się doskonale wyważyć. Modele czeskie pływały nieco wolniej: w granicach 17—19 sekund, mimo to doskonale trzymały kurs.

Oba typy konstrukcji miały natomiast zbliżone kształty przekrojów części dennej kadłuba, który przypominał łukowato rozwarte ramiona litery V, napędzane były dwiema śrubami pracującymi w podłużnych rynnach dna.

Wydaje się, że obie szkoły reprezentują aktualnie najkorzystniejsze dla osiągania wysokich wyników sportowych konstrukcje. Którą ewentualnie winni wybrać zawodnicy polscy, zależy to od wielu czynników — od możliwości nabycia odpowiednich silników, źródeł zasilania, przede wszystkim jednak od indywidualnych predyspozycji psychofizycznych zawodnika. Nie istnieje natomiast potrzeba oryginalnych poszukiwań, skoro obie wymienione konstrukcje są sprawdzone w licznych imprezach. Rozwiązanie projektu nadbudówek zależy już wyłącznie od upodobań modelarza. Powinny to być jednak nadbudówki w miarę długie i jednolite w swojej bryle. Gwarantem osiągania dobrych rezultatów pływania jest natomiast wyłącznie intensywny trening. Najlepsza konstrukcja może się okazać zawodna bez licznych prób na wodzie.

KAZIMIERZ DZIĘCIELSKI

Z KRAJU I ZE ŚWIATA

Wydawnictwo Komunikacyjne NRD wydało nową książkę Bernarda Krauze pt. „Silniki modelarskie" (Modellmotoren). Książka ma 112 stron, zawiera 123 rysunki i 9 tabel. W NRD kosztuje 6,20 marki. Należy spodziewać się, że będzie ona do nabycia również w Ośrodku Kultury i Informacji NRD w Warszawie.

•

Amerykańskie czasopismo modelarskie „FLYING MODELS" obchodzi w tym roku 50-lecie swego istnienia. Pismo zaczęto wydawać w 1928 r. Początkowo nosiło tytuł „FLYINGS ACES" i kosztowało 15 centów. W maju 1939 r. zmieniono tytuł na „FLYING MODELS", który utrzymuje się do dnia dzisiejszego. Znacznie częściej zmieniała się cena czasopisma, które obecnie kosztuje 1 dolara.

•

Rada Polskiej Federacji Sportu na posiedzeniu w dniu 6 lutego 1978 r. uchwaliła doniosły dokument: „Kartę Praw i Obowiązków Sportowca". Pełna treść tego dokumentu zamieszczona była w „Przeglądzie Sportowym" z dnia 7 lutego 1978 r. Ten ważny dokument został podzielony na 6 części, które noszą tytuły: Prawa zawodnika; Obowiązki zawodnika; Godność reprezentanta Polski; Nagrody i wyróżnienia; Kary i postanowienia końcowe. Zainteresowanych dokumentem zachęcamy do jego przestudiowania. Wspomniany numer „Przeglądu Sportowego" można otrzymać do wglądu we wszystkich Bibliotekach Publicznych.

•

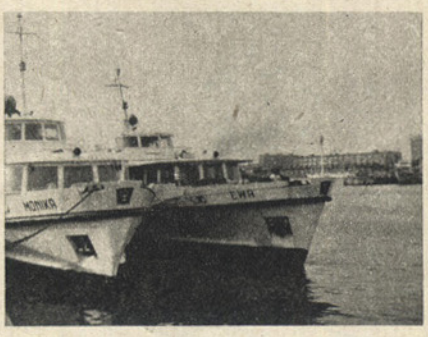
W Stanach Zjednoczonych AP istnieją 3 związki modelarzy okrętowych, z których każdy uważa się za najważniejszy i stąd trudności z przystąpieniem do NAVIGA, gdyż w tej organizacji tylko jeden związek może reprezentować swoje państwo. A zgodności w tej sprawie nie ma. Istniejące związki noszą następujące skróty i nazwy:

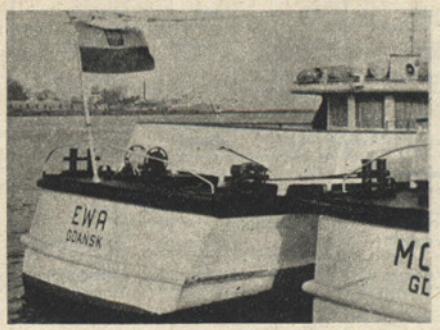
— AMYA — American Model Yacht Association,
— IMPBA — International Model Power Boat Association,
— NAMBA — National American Model Power Boat Association.

(Dlaczego ten drugi przyjął nazwę: International, tzn. międzynarodowy, kiedy zrzesza tylko kluby z USA, tego nie udało się wyjaśnić).

•

Austriacki miesięcznik techniczny pt. „PRAKTIKER" zamieścił w nrze 3/1978 plan rekordowego modelu halowego Dicka Kowalskiego, który utrzymał się w powietrzu przez 50 minut i 41 sekund. Lot miał miejsce 14 sierpnia 1976 r. w hangarze sterowców firmy Goodyear w Akron, stan Ohio.





STATEK PASAŻERSKI „EWA"

Od roku 1961 notuje się szybką modernizację pasażerskiej floty przybrzeżnej zapoczątkowaną wejściem do eksploatacji statku „Lilla Weneda". Pierwsze statki tego typu otrzymała Żegluga Szczecińska z przeznaczeniem do rejsów na Zalewie Szczecińskim. Dobre walory umożliwiające również morską żeglugę przybrzeżną spowodowały znaczne rozszerzenie serii dla innych armatorów krajowych. Projekt tych jednostek został opracowany przez Biuro Konstrukcyjne Taboru Morskiego w Gdańsku. (Obecnie Biuro Projektowo-Technologiczne Morskich Stoczni Remontowych. Przyp. aut.).

Ze względów prestiżowych w roku 1965 przystąpiono do opracowania projektu statku na prototypowym kadłubie, ale w wersji reprezentacyjnej. Statek miał spełniać dwie funkcje: obsługiwać normalną żeglugę wycieczkowo-pasażerską, a w wyjątkowych okolicznościach miał służyć jako statek wycieczkowy dla różnych delegacji o charakterze państwowym i międzynarodowym. W roboczym projekcie nosił miano „SZ-390R", a po zwodowaniu w r. 1966 otrzymał imię „EWA".

W porównaniu z jednostkami prototypowymi różnił się architekturą nadbudówki i sterówki oraz układem pomieszczeń pasażerskich. Jego dane charakterystyczne są następujące:

Długość całkowita — 36,5 m
Długość konstrukcyjna — 35,0 m
Szerokość całkowita — 6,5 m
Szerokość konstrukcyjna — 5,9 m
Zanurzenie konstrukcyjne — 1,55 m
Wyporność — 152 t
Moc silników — 2 x 139,65 kW (190 KM)
Prędkość — 20,392 km/h (11 W)
Dopuszczalna liczba pasażerów — 210 osób

Budowa modelu nie należy do zbyt pracochłonnych, ale ze względu na architekturę nadbudówki i kompozycję wiatrochronów z nadbudówką wymaga większego doświadczenia modelarskiego i pomysłowości, szczególnie przy modelach pływających. Konieczność dostępu do urządzeń pod pokładem zmusza do rozbieralnej konstrukcji nadbudówki, a to stwarza dodatkowe trudności w budowie modelu.

Ponieważ modele tego typu znajdują wielu zwolenników wśród zaawansowanych modelarzy, nie będziemy tu rozpatrywać ani szczegółów, ani najkorzystniejszego zastosowania materiałów, a poświęcimy nieco miejsca problemom najbardziej istotnym dla modelu pływającego. Ważną sprawą jest oczywiście wyporność, która rzutuje na dobór materiałów do budowy i mechanizmów napędowych. Wyporność ta kształtuje się w wielkościach:

dla podziałki 1:50 — 1,2 kG
dla podziałki 1:25 — 3,6 kG

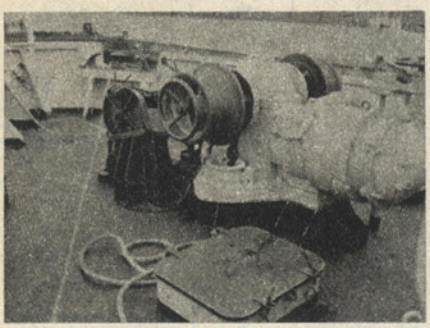
Może się zdarzyć, że modelarz nie będzie dysponował dość lekkimi urządzeniami (szczególnie dotyczy to akumulatorów i baterii dużych pojemności), a pewne przegłębienie zanurzenia spowoduje utratę punktów na zawodach. Jeśli te nadwyżki masy nie będą zbyt duże, to ośmielamy się proponować zrezygnowanie z wyposażenia wnętrz nadbudówki i zasłonięcie okien imitacją firanek. W takim przypadku można

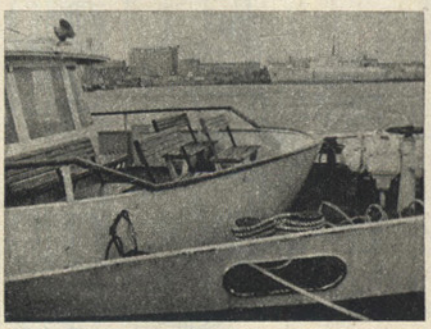
nawet zrezygnować z wykonania pokładu pod wszystkimi pomieszczeniami zamkniętymi.

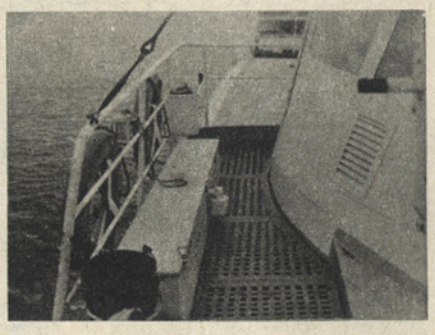
Kolorystyka w większości przypadków, została symbolicznie podana przy poszczególnych elementach. Pamiętać tylko należy o malowaniu burtowych lamp nawigacyjnych: dla lewej burty lampa i wewnętrzna strona osłony czerwona, dla prawej — zielona.

(dokończenie rysunków w nrze 6(1978)

tekst i zdjęcia:
WALDEMAR NOWY







KOLORYSTYKA				
(I)	biały	white	weis	белый
(II)	czarny	black	schwarz	чёрный
(III)	czerwony	red	rot	красный
(IV)	żółty	yellow	gelb	желтый
(V)	pomarańczowy	orange	orange	оранжевый
(VI)	zielony	green	grün	зеленый
(VII)	szary	grey	grau	серый
(VIII)	brązowy	brown	braun	коричневый
(IX)	kremowy	cream	krem	кремовый

Znak armatorski

Szczegół „X"

DANE CHARAKTERYSTYCZNE

Długość całkowita	36,5 m
Długość konstrukcyjna	35,0 m
Szerokość całkowita	6.5 m
Szerokość konstrukcyjna	5,9 m
Zanurzenie konstrukcyjne	1.55 m
Wyporność	152 t
Moc silników	2× 190 KM
Prędkość	11 w
Dopuszczalna liczba pasażerów	210 osób

EWA

KLW

PP

dół

góra

Kanapa przyścienna – przekr. jak poz. 18

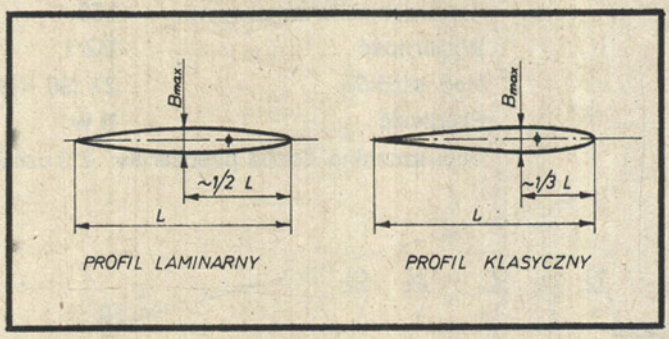
Szyb kominowy
Aparatura radiowa
Stół z szafką
Kolumna sterowa
Telegrafy maszynowe
Tablica przyrządów pomiarowych i kontrolnych
Taboret na śrubie
Stół z szafką
Głowica zdalnego sterowania silnikami

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.
Copyright by Waldemar Nowy.

Podziałka 1 2 3 4 5 m

GDAŃSK	Statek pasażerski „EWA" — Plan generalny		
	Podziałka 1:100	Opracował i kreślił WALDEMAR NOWY	Montaż wg rys.
	Data 30. 10. 1976.		Nr rys. 18-1/3

OPÓR HYDRODYNAMICZNY MODELI ŻAGLOWYCH (5)



Rys. 4. 7.

Na stery modeli, najbardziej efektywne okazują się profile o grubości względnej $B/L = 0{,}08 \div 0{,}12$. Profile cieńsze odznaczają się wprawdzie mniejszym oporem przy kątach dopływu $\alpha \approx 0°$, jednak są bardzo skłonne do przedwczesnych oderwań przepływu. Krawędzie natarcia sterów powinny być oprofilowane parabolicznie, a pod żadnym pozorem nie powinny być ostre.

Wobec dużych trudności określenia charakteru wpływu sterów modeli przy niskich liczbach Reynolds'a ($Rn = 10^4 \div 5 \cdot 10^4$)' dużą niestabilność zjawisk w tym zakresie i skłonność do przedwczesnych oderwań, należy rozważyć możliwość stosowania turbulizatorów na sterach. Przy projektowaniu i wykonywaniu sterów należy dążyć do uzyskania steru o jak największej efektywności (duża siła nośna, mały opór) przy jak najmniejszej jego powierzchni.

BALAST

We współczesnych regatowych modelach żaglowych balast wykonywany jest zwykle jako odlew ołowiany w postaci wrzecionowatego ciała umieszczonego na dolnym końcu płetwy balastowej. Ciężar balastu wynosi około $(40 \div 60)\%$ ciężaru całego modelu żaglowego. Całkowity opór balastu to podobnie jak dla płetwy i steru opór lepkości będący sumą oporu tarcia i ciśnienia. Poprawnie wykonany, opływowy balast stawia bardzo mały opór wynoszący zaledwie $5 \div 7\%$ oporu całego modelu.

Zakres liczb Reynolds'a odpowiadający opływowi balastu wynosi $Rn = \frac{v \cdot L}{y} = 100.000 \div 400.000$ $(10^5 \div 4 \cdot 10^5)$.

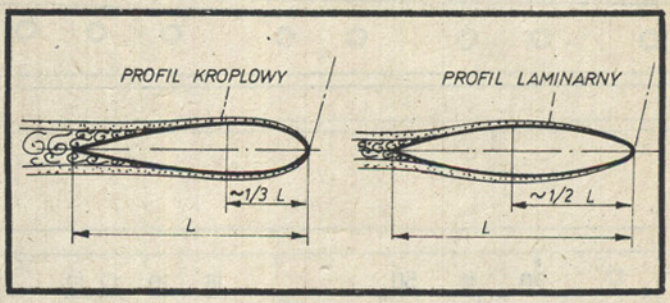
Niekiedy charakter opływu ciał obrotowych opisywany jest liczbą Reynolds'a odniesioną nie do długości ciała — L, lecz do średnicy — d największego przekroju poprzecznego.

$$Rn_d = \frac{V \cdot d}{\nu} = \frac{V \cdot d}{1{,}15 \cdot 10^{-6}} \qquad \text{gdzie d (m)}$$

Zakres tak zdefiniowanych liczb Reynolds'a dla balastów modeli wynosi $Rn_d = 20.000 \div 80.000$ $(2 \cdot 10^4 \div 8 \cdot 10^4)$.

Ze względu na niskie liczby Rn przeważająca część balastu obejmuje przepływ laminarny, a jedynie w części rufowej pojawia się oderwanie laminarne, lub przejście przepływu w turbulentny.

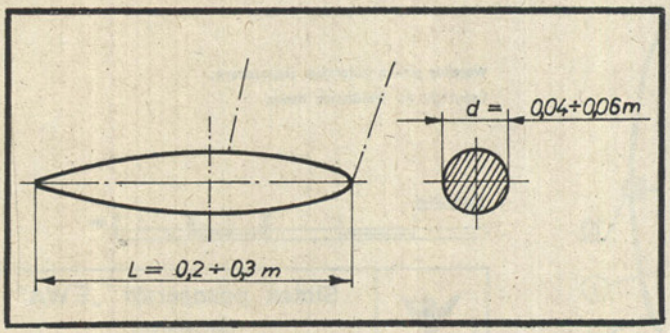
W celu utrzymania na jak najdłuższym odcinku balastu opływu laminarnego, bardziej odpowiedni jest kształt, którego maksymalna grubość znajduje się w połowie długości lub nieco za nią. Tradycyjne kroplowe profile



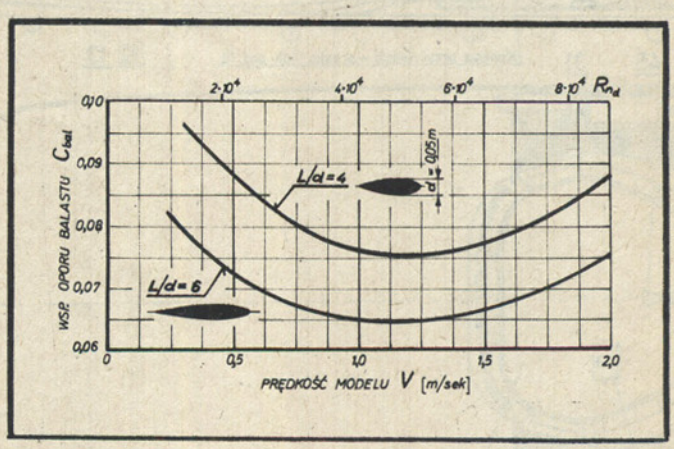
Rys. 4.9.

balastów są bardziej skłonne do przedwczesnych oderwań przepływu, co jest przyczyną wzrostu oporu ciśnienia. Charakter opływu balastu o profilu tradycyjnym — kroplowym i laminarnym pokazano na rys. 4.9.

Dla dużych liczba Reynolds'a $Rn_d > 500.000$ optymalny pod względem oporowym stosunek długości balastu do średnicy wynosi $\frac{L}{d} \approx 3{,}5$. Ponieważ opływom modeli odpowiadają znacznie niższe liczby Reynolds'a, zalecane jest stosowanie bardziej smukłych kształtów balastów $\frac{L}{d} = 4 \div 6$ mniej skłonnych do oderwań przepływu.

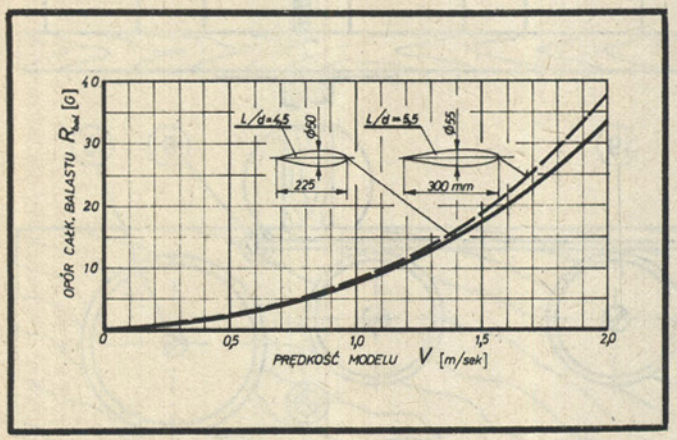


Rys. 4.8



Rys. 4.10.

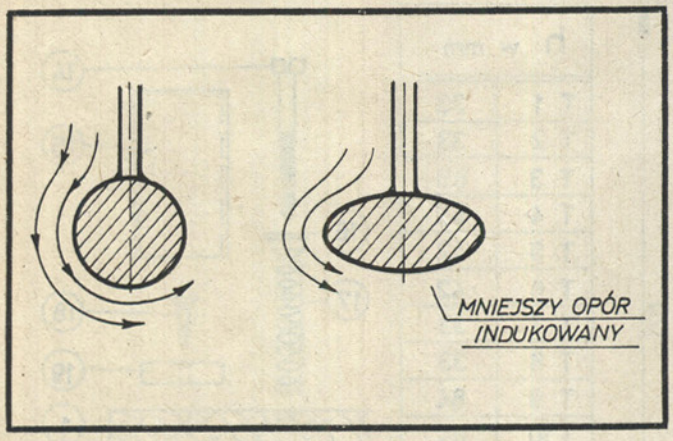
Całkowity opór balastu przy kącie dopływu $\alpha = 0°$ można obliczyć przy pomocy wzoru (4.1) przy czym wartość współczynnika oporu całkowitego C_{bal} należy przyjmować $C_{bal} = 0{,}06 \div 0{,}09$. Występująca we wzorze powierzchnia A to w przypadku balastu jego największy przekrój poprzeczny $A = \frac{\Pi \cdot d^2}{4}$ (m^2). Otrzymane z badań wartości współczynnika oporu balastu C_{bal} w zależności od liczby Reynolds'a, lub prędkości modelu oraz smukłości $\frac{L}{d}$ pokazano na rys. 4.10.



Rys. 4.11.

Otrzymane z badań krzywe oporu całkowitego balastów modeli w zależności od prędkości modelu pokazano na rys. 4.11.

Ponieważ opór balastu w stosunku do oporu całego modelu jest bardzo mały ($5 \div 7\%$), poszukiwania nowych



Rys. 4.12.

bardziej optymalnych kształtów nie dają zwykle zauważalnych zysków na oporze. Dla zmniejszenia oporu indukowanego płetwy balastowej, celowe może okazać się kształtowanie przekroju poprzecznego balastu w formie elipsy, zamiast koła, jak to pokazano na rys. 4.12.

Na tym kończymy omawianie oporu całkowitego elementów modelu żaglowego. W dalszych odcinkach omówiony zostanie bardzo ważny składnik oporu, jakim jest opór falowy kadłuba, a następnie opory dodatkowe w tym opory indukowane, które powstają na omawianych wyżej elementach modelu przy napływie wody pod kątem.

mgr inż. JACEK CENTKOWSKI

BUDUJEMY SAMI

Stojak do narzędzi

Przedmiot całkiem prosty, a jednak bardzo użyteczny w domowym majsterkowaniu. Każdy czynny majsterkowicz orientuje się doskonale, że nawet wykonywanie rzeczy pozornie prostych zmusza do posługiwania się wieloma narzędziami. W miarę zaawansowania prac przybywa ich coraz więcej na stole. Gorzej, jeżeli niektóre z nich giną w dużej ilości nagromadzonych części odpadków materiałów i narzędzi porozkładanych w zasięgu ręki.

Chcąc uniknąć mozolnego nieraz poszukiwania narzędzi, np. wierteł, gwintowników lub innych drobnych części, proponuję wykonanie odpowiedniego stojaka. Przystosowany jest on do stawiania na stole oraz wieszania na ścianie. Jest więc prawie uniwersalny. Po wykonaniu zaplanowanych czynności przy modelu stojak możemy opróżnić, a narzędzia włożyć do odpowiednich szufladek lub pudełek, wtedy pozostaje on wolny do następnych prac.

W przypadku gdy odpowiedni zestaw wybranych narzędzi potrzebny jest na dłuższy czas, chowamy je razem ze stojakiem.

Podstawę stojaka stanowi płyta laminowana (1) wykonana z dwóch sklejonych ze sobą deseczek w ten sposób, aby ich powierzchnie błyszczące znalazły się na obu stronach sklejonej płytki. Boczne krawędzie płytki oklejamy paskami drewnianej okleiny lub z tworzywa sztucznego (tzw. okleina drewnopodobna).

W gotowej płytce wiercimy 4 otwory ϕ 3 mm. Przeznaczone są one do przepuszczania kołków (14) mocujących nóżki podstawy (4) oraz przykręcenia wieszaka (5).

Dwie jednakowe nóżki wykonujemy z drewnianego klocka bukowego. Po wypiłowaniu odpowiedniego kształtu nóżki malujemy odpowiednio rozcieńczoną czarną farbą nitro. Malujemy kilkakrotnie aż do otrzymania jednolitego połysku na całej powierzchni. Każda nóżka składa się z części drewnianej (4), dwóch krążków z blachy duraluminiowej (10), 2 korków gumowych (11), 2 podkładek z otworem ϕ 3 mm (12) i 2 wkrętów do drewna (13). Sposób na zmontowanie nóżek i wieszaka ilustruje rysunek.

W drewnianej części nóżki wiercimy, a następnie gwintujemy otwór pod wkręt M3. Gwintujemy tylko gwintownikiem oznaczonym jedną kreską, umożliwia to bowiem trwałe wkręcenie i umocowanie wkręta (14).

Koło każdej z dwóch nóżek przykręcamy do spodu podstawy po 4 kwadratowe kawałki blachy duralowej (3). One i kołek ze sprężyną umożliwiają ustawienie nóżek w dwóch pozycjach podłużnej i poprzecznej. Pierwszą stosujemy do wieszania stojaka, drugą do stawiania na płycie stołu warsztatowego.

Zastosowanie gumowych korków (11) od buteleczek po penicylinie uniemożliwia samoczynne przesuwanie stojaka na stole.

Wieszak (5) wykonujemy z nierdzewnego drutu stalowego. Po nagwintowaniu obu końców wieszaka, przykręcamy go do podstawy, używając do tego odpowiednie podkładki (7) i nakrętki (6).

Tulejki przeznaczone do przechowywania narzędzi (T 1 — T 14) wykonujemy z kawałków rur plastikowych używanych w budownictwie. Rury takie o różnych ϕ sprzedawane są w sklepach z artykułami chemicznymi. W moim przypadku wykorzystałem 4 różne przekroje. Umożliwia to odpowiednią selekcję narzędzi dużych i małych. Tulejki te poza różną średnicą mają również różne wysokości wyszczególnione w tabelce na rysunku.

Po odcięciu i wyrównaniu kawałków rury zaokrąglamy pilnikiem ich krawędzie. Różne wysokości rozwijają możliwość prawidłowej selekcji narzędzi.

Według wewnętrznych średnic tulejek wycinamy małe krążki (19) ze sklejki lub płyty tworzywa sztucznego. W krążkach wiercimy otwory. Po dopasowaniu, krążki smarujemy klejem, a następnie przykręcamy do podstawy.

Naturalnie, że miejsca przykręcania musimy wyznaczyć przedtem. Do przykręcenia używamy krótkich drewnowkrętów (18). Długość wkrętów należy tak dobrać, aby nie przechodziły one na drugą stronę podstawy.

Krążki przed przykręceniem pasujemy indywidualnie z tulejami. Po dopasowaniu najlepiej tulejkę i krążek oznakować tym samym numerem (T 1, T 2 ...).

Następnie smarujemy klejem dolne krawędzie wewnętrzne tulejek i kolejno wciskamy je i przyklejamy do odpowiednich krążków na podstawie.

Tuleje można również wykonać z cienkościennych rurek aluminiowych. Płyty laminowane sprzedawane są w sklepach z odpadami drewnianymi.

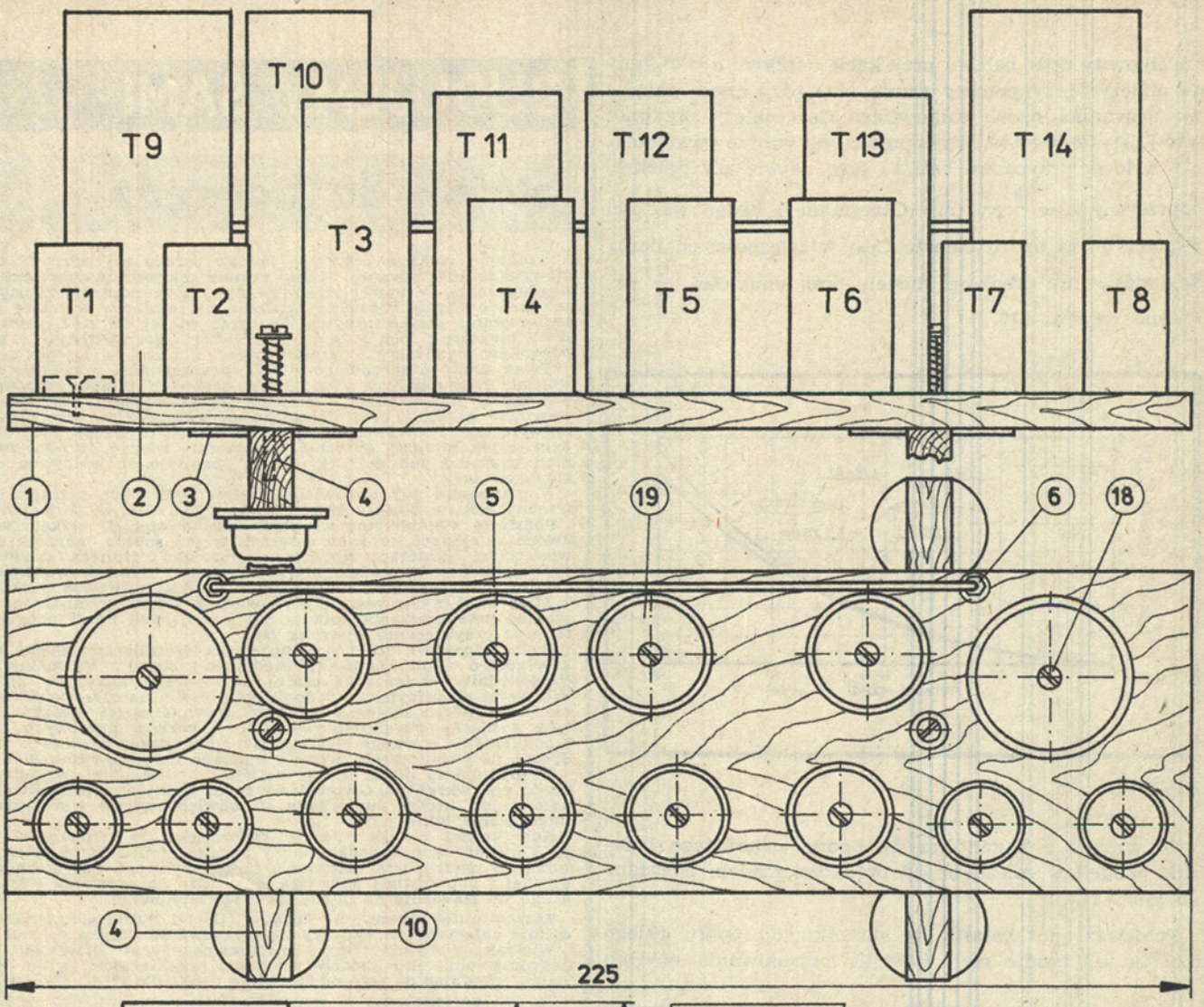
Chcę również zwrócić uwagę, że obie nóżki stojaka są równe, na rysunku jednak w celu lepszego wykorzystania powierzchni zastosowano celowe wyłączenie pewnych elementów.

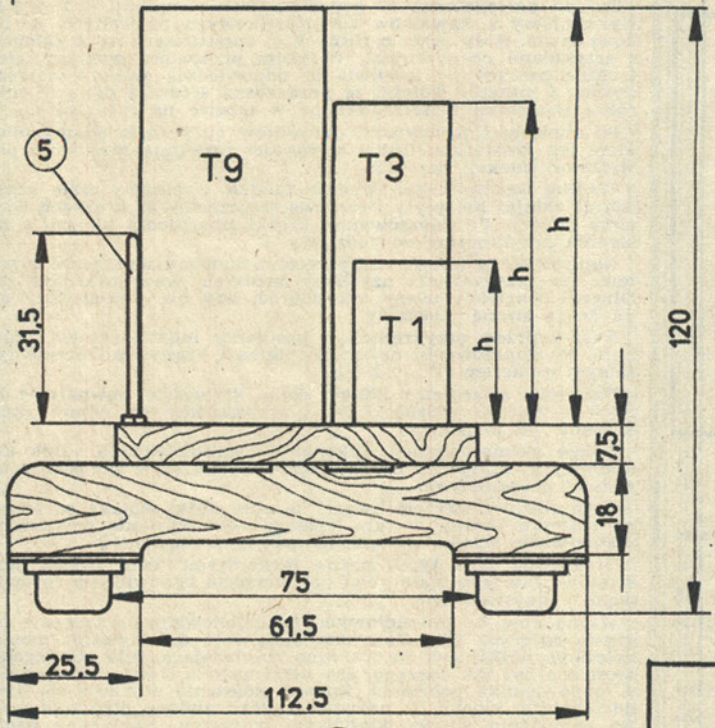
Urządzenia tego typu można wykorzystać jako stojaki warsztatowe lub jako stałe półki na narzędzia odpowiednio rozbudowane i przystosowane.

Ważną rolę w prawidłowym funkcjonowaniu urządzenia odgrywa sprężyna (17). Daje ona możliwość dokonywania zmiany położenia nóżki. Jest to sprężyna rozciągająca. Siła rozciągania. Musi ona być tak dobrana, aby utrzymywała trwale klocki nóżek w odpowiednim położeniu. Zmianę położenia uzyskuje się przez odciągnięcie klocka (4) palcami w dół i zmianę położenia o 90°. Po ustawieniu go we właściwym położeniu, zwalniamy nacisk i ustawiamy klocek dokładnie w szczelinie pomiędzy blaszkami (3). Krążki (10) oraz kwadratowe elementy (3) wycinamy z blachy duraluminiowej o grubości 2 mm.

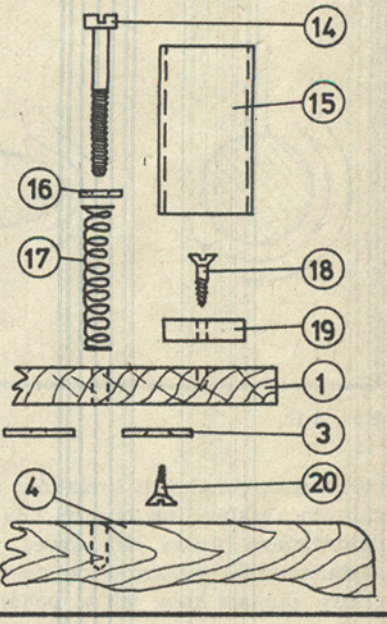
Na rysunku podałem wymiary, ale przecież celem głównym jest przekazanie pewnej koncepcji, mającej na celu lepszą organizację miejsca pracy. Można je jednak zmienić dopasowując do swoich możliwości i potrzeb.

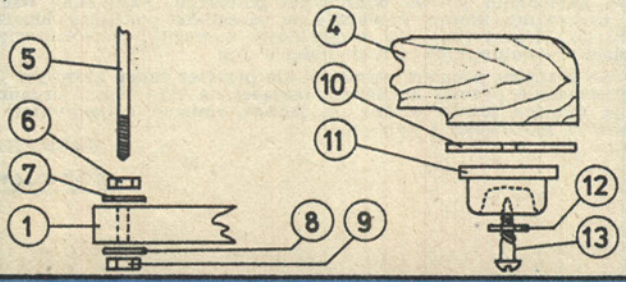
B. GABRYSIAK





h w mm	
T 1	33
T 2	33
T 3	65
T 4	42
T 5	42
T 6	42
T 7	33
T 8	33
T 9	84
T 10	84
T 11	65
T 12	65
T 13	65
T 14	84





STOJAK DO NARZĘDZI

SKALA	OPRACOWAŁ:	IL. ARK.
1:1,5	B. GABRYSIAK	1
DATA	KREŚLIŁ:	NR. ARK.
14.01.1978	J.T. MACIEJEWSKI	1

POSTĘP TECHNICZNY W ZDALNYM STEROWANIU

Dokończenie ze str. 7

urządzeń sterujących do ułatwienia radiomodelarzom-sportowcom uzyskiwania dobrych wyników przez wprowadzenie coraz to nowszych ulepszeń konstrukcyjnych. Dotyczą one przede wszystkim modelarzy zajmujących się akrobacją radiomodeli latających, ale mogą być bardzo przydatne również dla zawodników uprawiających modelarstwo szkutnicze i samochodowe.

Oto przegląd tych ulepszeń ze wskazaniem możliwości samodzielnego ich wprowadzenia również do użytkowania w Polsce urządzeń sterujących. Ich zadaniem jest przede wszystkim ułatwienie obsługi manipulacyjnej nadajnika i uwolnienie zawodnika od wielu czynności kontrolnych.

Zacznijmy od nowości, jaką jest niewątpliwie pojawienie się seryjnych nadajników, tzw. programowalnych, będących być może pierwszym krokiem do przyszłych programowalnych urządzeń sterujących. Ale o tym za chwilę.

Programowanie nadajników (a ściślej ich manipulatorów) zaczęło się przed prawie piętnastu laty, ale dopiero w 1978 r., po dwóch latach prób użytkowych, pojawiły się w USA pierwsze seryjnie produkowane nadajniki programowalne. Za pomocą przełączników i pokrętel potencjometrów umieszczonych w dolnej części płyty czołowej nadajnika (rys. 4) pilot radiomodelu latającego mógł regulować:

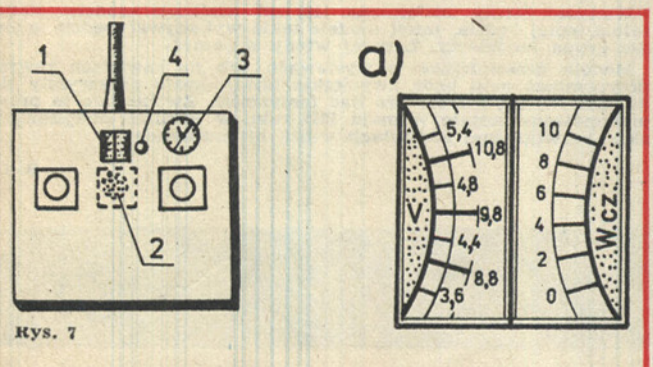
a — ruch dźwigni serwomechanizmu steru kierunku w zakresie ±10%,
b — ruchy w zakresie 180° popychaczy dwóch serwomechanizmów wciągania podwozia,
c — zmianę kierunku działania poszczególnych serwomechanizmów, (N — normalny, R — odwrotny),
d — minimalną prędkość obrotową silnika na postoju i jego wyłączanie,
e — zmianę wychylenia steru wysokości oraz lotek w zakresie 50—90% wychyleń normalnych,
f — załączenie przebiegu automatycznego wykonania beczki powolnej.

Pozostałe oznaczenia na rysunku: W — gniazdo, M — silnik, G — ster wysokości, L — lotki, S — przesunięcie krótkie, L — przesunięcie długie.

W nadajnik programowalny można przekształcić każdy nadajnik do sterowania proporcjonalnego z trymowaniem elektrycznym. Na rys. 5 widzimy, jak można to zrobić przez posobne lub bocznikowe załączenie wyłącznikami W (albo przełącznikami dwu- i trójpołożeniowymi) dodatkowych elementów regulacyjnych (ujętych obrysem przerywanym) do potencjometra drążka sterowego istniejącego w nadajniku (DS). DST to istniejący trymer drążka sterowego.

Rys. 5a przedstawia schemat układu do wstępnego programowania jednostronnego zakresu wychyleń poszczególnych sterów lub lotek (tylko większe wychylenia albo tylko mniejsze od normalnych przy zamknięciu W).

Układ o schemacie z rysunku 5b umożliwia wstępne programowanie dwustronnego zakresu wychyleń sterów lub lotek (większe albo mniejsze wychylenia po zamknięciu W lub W_1).



Rys. 7

Układ o schemacie z rysunku 5c daje możliwość wyboru dwustopniowej regulacji prędkości wychyleń powierzchni sterowych: normalnej i szybszej po zamknięciu W.

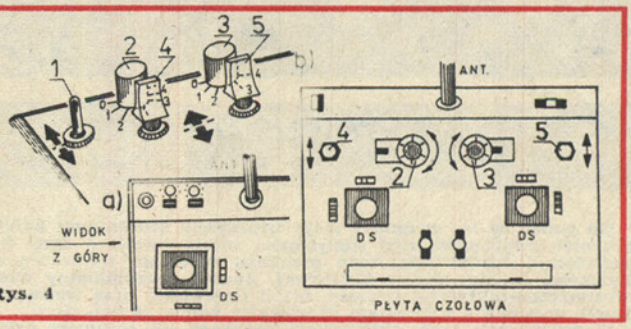
Potencjometr P służy do regulacji ustawienia steru w neutrum (które nie może się zmienić po zamknięciu W).

Układ o schemacie z rysunku 5d umożliwia zmianę charakterystyki współzależności wychyleń drążka sterowego i ruchów WO — wzmacniacz operacyjny szyfratora, R — rezystorowe sprzężenie zwrotne. Dobierając wartości elementów można otrzymać różne charakterystyki współzależności (np. jak na rysunku 5e lub na rys. 6).

Pokazane układy mogą być wzajemnie wiązane np.: zaprogramowane wstępnie całkowite wychylenie steru wysokości i kierunku w chwili zamknięcia przycisku oznaczonego „Korkociąg". Mniejszy wstępnie zaprogramowany zakres wychyleń lotek ułatwia wykonanie beczki powolnej, a większy — serię trzech beczek szybkich. Układy z rys. 5 mogą też ułatwić wykonanie figur akrobacyjnych: „M" i „Kapelusz" oraz pilotaż radiomodeli wyścigowych.

W omawiane układy wstępnego programowania mogą być wyposażone wszystkie podstawowe stery (tzn. drążki sterowe obsługujące je w nadajniku), albo tylko niektóre z nich. Układ na rys. 5d ma połączone takie zależności: lotki i ster wysokości lub lotki i klapy skrzydłowe.

W najnowszych europejskich urządzeniach sterujących produkcji seryjnej, przeznaczonych dla radiomodelarzy wyczynowych, stosuje się już powszechnie, obok normalnych drążków sterowych, dodatkowe przełączniki umożliwiające w dowolnie wybranych serwomechanizmach zmianę z nadajnika (również podczas lotu) zakres wychyleń powierzchni sterowych. Ponadto regulowanie charakterystyki współzależności wychyleń drążka



Rys. 4

sterowego i dźwigni serwomechanizmu (rys. 6), a także przekształcanie serwomechanizmów w trzystanowe mechanizmy wykonawcze (za pomocą przełącznika trójpołożeniowego) oraz przed startem — zmieniania kierunku działania serwomechanizmów, wind żaglowych i regulatorów elektrycznych silników napędowych (bez potrzeby zaglądania do modelu). Dodatkowym wyposażeniem tych nadajników mogą być układy programowe) sterujące przebiegiem wykonania) korkociągu, beczki, powolnej beczki, szybkiej beczki na wznoszeniu itp., a także — dla radiomodeli śmigłowców, samochodów i jachtów żaglowych.

Na rys. 6 pokazane zostały typowe charakterystyki współzależności wychyleń drążka sterowego i dźwigni serwomechanizmu spotykane w najnowszych nadajnikach z manipulatorami programowalnymi.

Wybierając pokrętłem lub przyciskiem charakterystykę „a" uzyskuje się normalną liniową zależność działania serwomechanizmu, jak w dotychczasowych zwykłych nadajnikach. Charakterystykę tę można zmienić płynnie („b") w zakresie od 100% całkowitego ruchu serwomechanizmu w jedną stronę (przy całkowitym 100% wychyleniu w tę stronę drążka sterowego (do około 40%) przy całkowitym wychyleniu drążka sterowego, jak poprzednio). Wybierając charakterystykę „c" otrzymujemy przy skrajnych wychyleniach drążka sterowego tylko niewielki ruch serwomechanizmu.

Na rys. 7 widzimy przykłady rozmieszczenia przełączników i pokręteł regulacyjnych w nadajnikach z manipulatorami programowalnymi.

Oznaczenie: 1 — przełącznik trójpołożeniowy dla serwomechanizmów (działanie trzystanowe), 2, 3 — pokrętło wyboru kanału (drążka sterowego) do programowania, 4, 5 — przełącznik zmiany zakresu wychyleń sterów do przodu: duże wychylenia, do tyłu — małe.

Regulatory zmiany kierunku działania serwomechanizmów oraz wstępnego programowania zakresów wychyleń sterów są dostępne po otworzeniu wziernika w obudowie nadajnika od strony płyty czołowej lub tylnej.

Czy w przyszłości pojawią się naprawdę programowane urządzenia nadawcze dla radiomodelarzy? Na pewno tak. Na dwóch ostatnich mistrzostwach świata FAI w akrobacji radiomodeli latających, Japończycy rejestrowali loty najlepszych zawodników. Wszystkie czynności sterowania (obsługa steru, kierunku, wysokości, lotek, silnika, wyciąganego podwozia i klap) były zapisywane samoczynnie i jednocześnie przez rejestrator 5-kanałowy.

Oczywiście, zapis taki może służyć jako znakomita pomoc szkoleniowa dla zawodników, ale może także być wykorzystany do automatycznego programowania urządzeń nadawczych.

WYPOSAŻENIE KONTROLNE

Coraz częściej nadajniki są wyposażone w mierniki dwuskalowe, wykazujące orientacyjny poziom mocy promieniowanej oraz aktualne napięcie zasilania. Przyłączenie do gniazda w nadajniku baterii akumulatorowej zasilającej odbiornik, powoduje samoczynny pomiar jej napięcia (pod obciążeniem) na skali woltomierza nadawczego.

Skala tego woltomierza jest rozciągnięta dla dokładniejszego pomiaru małych napięć.

Spotyka się też w nadajnikach optyczne sygnalizatory aktualnego stanu źródła zasilania — wskaźnik z diodami świecącymi. Przy naładowanych akumulatorach dioda szybko migocze, przy wyczerpanych w połowie miga powoli, a gdy gaśnie — zapas energii wystarcza tylko na 5 minut lotu. W innym rozwiązaniu sygnał optyczny jest uzupełniony sygnałem brzęczyka (70 dB w odległości 0,2 m od nadajnika).

W każdym przypadku w urządzeniu sygnalizacyjnym znajduje się dioda Zenera stabilizująca układ kontrolny na napięcie 11,1—11,2 V (dla napięcia zasilania nadajnika 12 V). Jest ona zasilana z 13,5—15 V baterii lub z przetwornicy napięcia.

Poza tym wiele typów nadajników ma wbudowane (lub dodawane) urządzenia sygnałowe z brzęczykiem włączane mechanizmem zegarowym o zakresie nastaw do 12—45 minut, albo impulsator wydający co 20 do 60 s sygnał dźwiękowy. Takie wyposażenie ułatwia kontrolę czasu trwania lotu (zapas paliwa), oraz czasu wykonywania przez zawodnika poszczególnych elementów programu.

inż. JANUSZ WOJCIECHOWSKI

RADZIECKI CZOŁG ŚREDNI T-34/85

Od ponad 30 lat w dniu 9 maja uroczyście świętujemy kolejne rocznice zwycięstwa nad faszyzmem. Wiele uwagi w tym dniu poświęcają środki masowego przekazu sprawom tragicznej dla ludzkości drugiej wojny światowej. Zawsze wspominamy wtedy strategiczno-taktyczne sukcesy Armii Czerwonej oraz walczącego ramię w ramię z żołnierzem radzieckim żołnierza polskiego.

W refleksjach tych dużo uwagi poświęca się sprawom uzbrojenia, w jakie wyposażone były nacierające dywizje Armii Czerwonej. Często wymienia się właśnie czołg T-34, który jako środek uzbrojenia zastosowany masowo w walce przyczynił się w sposób niewątpliwy do znanych sukcesów i ostatecznego zwycięstwa.

T-34 to już czołg-historia. Nie wszyscy jednak wiedzą, że pierwsze, prototypowe egzemplarze tego wozu bojowego pojawiły się na poligonach w Związku Radzieckim już w 1940 r.

Pierwsze bojowe konfrontacje, po zbrodniczej napaści armii hitlerowskiej na Związek Radziecki, wykazały wysokie walory tych czołgów. W obronie przed nimi dowództwo hitlerowskich dywizji musiało zastosować ciężkie i mało ruchliwe armaty przeciwlotnicze kalibru 88 mm.

Odwrotnie czołgi radzieckie w stosunkowo łatwy sposób niszczyły w tym czasie wszystkie typy czołgów niemieckich.

Czołg ten przez okres całej wojny przechodził ciągłą modernizację mającą na celu stałą poprawę jego walorów bojowych.

Czołgi T-34 znajdowały się również na wyposażeniu ludowego Wojska Polskiego. Jako pierwszy otrzymał je 1 Pułk Czołgów im. Bohaterów Westerplatte jeszcze w 1943 r., formując się na terenie Związku Radzieckiego.

Pierwszy chrzest przeszedł pułk na polach pod Lenino, a następnie odniósł wielki sukces pod Studziankami. W boju tym polska brygada pancerna toczyła ciężkie walki na przyczółku warecko-magnuszewskim. Polacy przyczynili się w sposób wydatny do utrzymania tego przyczółka, odrzucając kolejne natarcia wyborowej dywizji pancerno-spadochronowej „Herman Goering".

Czołgi T-34/85, a więc ten model, który przedstawiony został na rysunku, weszły w wyposażenie polskiej brygady pancernej we wrześniu 1944 roku.

Brygada Pancerna im. Bohaterów Westerplatte brała udział w bojach o wyzwolenie warszawskiej Pragi, a później Jabłonny i Legionowa.

Po wyzwoleniu Warszawy w styczniu 1945 r. brygada uczestniczyła w natarciu na Bydgoszcz, Wał Pomorski oraz w walkach o wyzwolenie Gdańska i Gdyni.

Czołgi T-34 brały również udział w walkach toczonych przez 2 armię WP, dowodzoną przez generała Karola Świerczewskiego. Wojska pancerne 2 armii brały udział w wielodniowych bojach pod Budziszynem, odpierając kolejne ataki grupy wojsk hitlerowskich feldmarszałka Schoernera, usiłującego przebić się do Berlina, okrążonego już przez dywizje Armii Czerwonej. Po osiągnięciu sukcesu polscy czołgiści w ramach walk prowadzonych przez 2 armię WP kontynuowali pościg za rozbitym wrogiem wycofującym się na teren okupowanej jeszcze Czechosłowacji.

Czołg T-34, występujący na wszystkich polach bitew gigantycznego natarcia Armii Czerwonej i walczących wspólnie armii sojuszniczych, walnie przyczynił się do ostatecznego zwycięstwa nad faszyzmem.

Czołg ten zasłużenie zyskał sobie miano czołgu, „który wygrał drugą wojnę światową". Pojazd ten jest wspaniałym dziełem zespołu zasłużonych inżynierów i techników radzieckich. Zespołem kierował główny jego konstruktor M. I. Koszkin. Do najbliższych współpracowników należeli N. A. Kuczerenko, A. A. Mrozow, A. I. Szpajchler, A. A. Małosztanow i inni.

W 1944 roku przemysł radziecki wyprodukował i skierował do walki 11 000 sztuk czołgów T-34. Znalazły się one w wyposażeniu armii pancernych oraz mniejszych grup bojowych toczących walki na poszczególnych frontach od Bałtyku aż po Morze Czarne. Czołgi te brały również udział w ostatecznym szturmie na Berlin.

Charakterystyka taktyczno-techniczna czołgu

długość z działem	— 810 cm
długość kadłuba	— 640
szerokość	— 300
wysokość	— 270
prześwit	— 40
uzbrojenie	— armata 85 DST 2 k. m. 7,62 DTM
grubość pancerza	— 45 mm
wieża czołgu	— odlewana i spawana
napęd	— silnik wysokoprężny, czterosuwowy, V — 12 cylindrów, W-2-34 poj. 38 800 cm³, 500 KM, przy 180 obr/min.
podwozie	— zawieszenie niezależne na sprężynach pionowych
gąsienica	— szerokość 500 mm
szybkość maksymalna	— 51 km/godz
zasięg	— 300 km
załoga	— 5 osób

BUDOWA MODELU

O czołgu tym pisaliśmy już niejednokrotnie. Na jego temat ukazało się też wiele publikacji. Ze względu jednak na swoją piękną, charakterystyczną sylwetkę oraz sławę uzyskaną w bojach wywołuje on ciągle u wielu modelarzy chęć zbudowania takiej właśnie jednostki pancernej.

Obfitość opublikowanego materiału poglądowego i porównawczego umożliwia, moim zdaniem, dokładne i wierne zbudowanie modelu.

Model możemy zrobić zarówno z blachy, jak i ze sklejki lotniczej. Dużą pomoc w rozrysowaniu poszczególnych części mogą nam przynieść materiały opublikowane w swoim czasie w „Małym Modelarzu" („T-34 — Rudy").

W zależności od obranego celu model można wykonać jako makietę wystawową lub model jeżdżący, w pełni zmechanizowany, przystosowany do udziału w zawodach dla modeli RC.

Od dwu lat klub modelarzy LOK w Zawadzkiem, woj. opolskie organizuje specjalne zawody dla modeli wojskowych pojazdów.

Nie podaję żadnych recept dotyczących budowy modelu ani jego poszczególnych części. Sprawa ta uzależniona jest przecież od wyposażenia modelarni, indywidualnych zdolności i stopnia zaawansowania w pracach modelarskich poszczególnych wykonawców.

Wielu modelarzy podawało jako główny powód, wstrzymujący ich od wykonania modelu, brak metody wykonania taśmy gąsienicy napędowej czołgu. Idąc im z pomocą podajemy jeden ze sposobów na wykonanie takiej formy do odlewania pojedynczych ogniw.

Z rysunku widać, że forma jest rozbieralna i składa się z czterech płyt (1, 2, 3, 4). Każda z nich jest inna, a wszystkie nakładane są na prowadzące szpilki (6, 7).

W płycie (4) wiercimy odpowiednie otwory i mocujemy małe elementy (4) niezbędne do wykonania właściwej faktury dolnej ścianki pojedynczych ogniw.

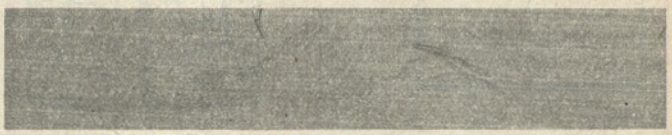
Po zmontowaniu formy w całość i włożeniu prętów (8) wypełniamy ją roztopionym stopem kompozycyjnym, podobnym do stopu używanego do wyrobu czcionki drukarskiej.

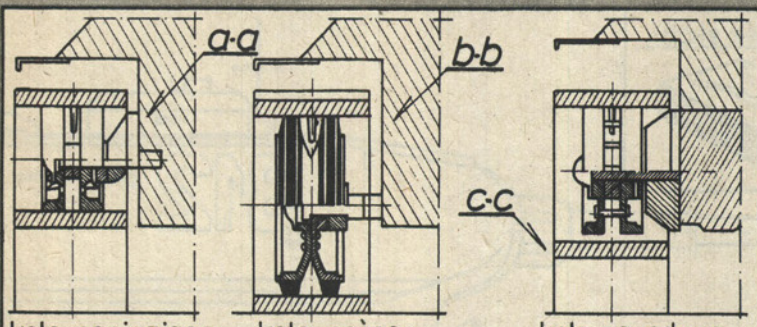
Po ostygnięciu zdejmujemy kolejno płyty, wyciągamy szpilki i wyjmujemy odlew. Po odlaniu odpowiedniej ilości elementów czyścimy je pilnikiem i papierem ściernym. Gotowe elementy łączymy następnie w całość, używając do tego odpowiednich szpilek ze stalowego drutu. Końcówki szpilek musimy przed włożeniem rozhartować, aby łatwiej można je było później nitować.

Wielkość formy uzależniona jest od wielkości modelu. Naturalnie lepiej będzie, jeżeli modele takie wykonywać będzie większa grupa modelarzy. Łatwiej wtedy o pomoc.

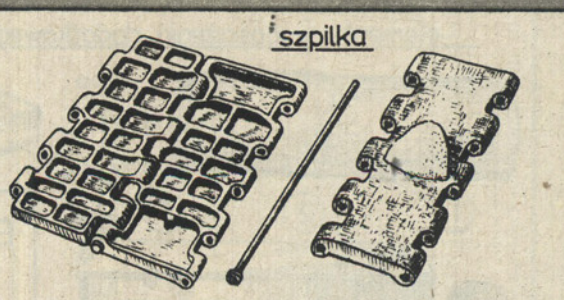
Modele uczestniczące w wystawach lub na zawodach zawsze przypominać nam będą zwycięskie bitwy, które przyczyniły się do ostatecznego zwycięstwa nad faszyzmem. Zwycięstwo to przypieczętowane zostało w maju 1945 roku w Berlinie podpisaniem aktu bezwzględnej kapitulacji wojsk hitlerowskich.

B. G.

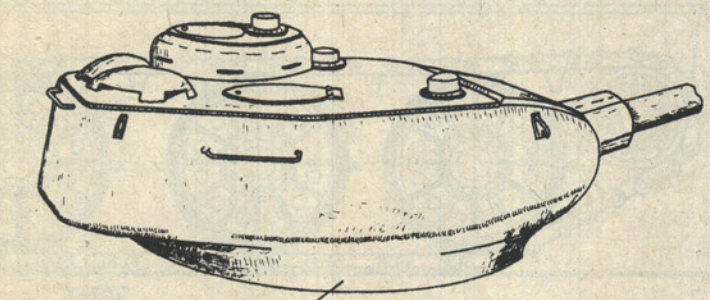




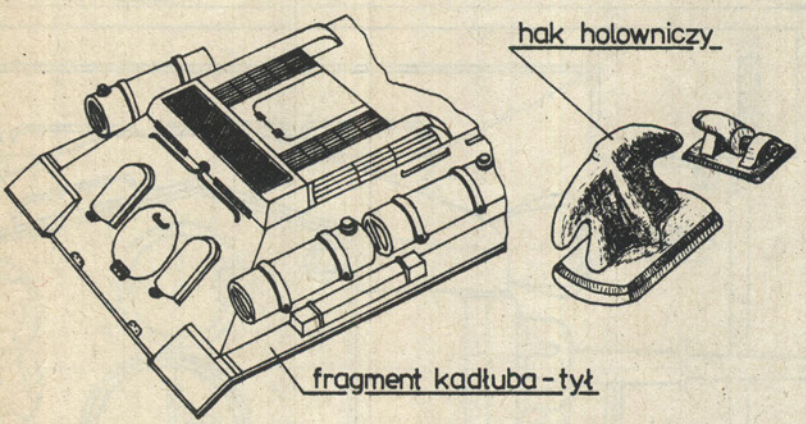
SZCZEGÓŁY ZAWIESZENIA (SKALA 1:25)



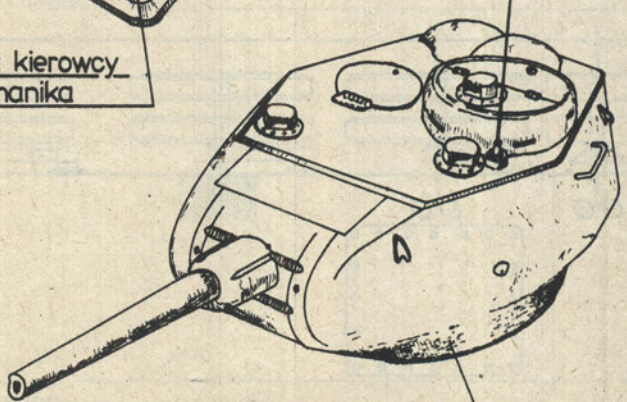
WIDOK GĄSIENICY ORAZ SPOSÓB JEJ WYKONANIA



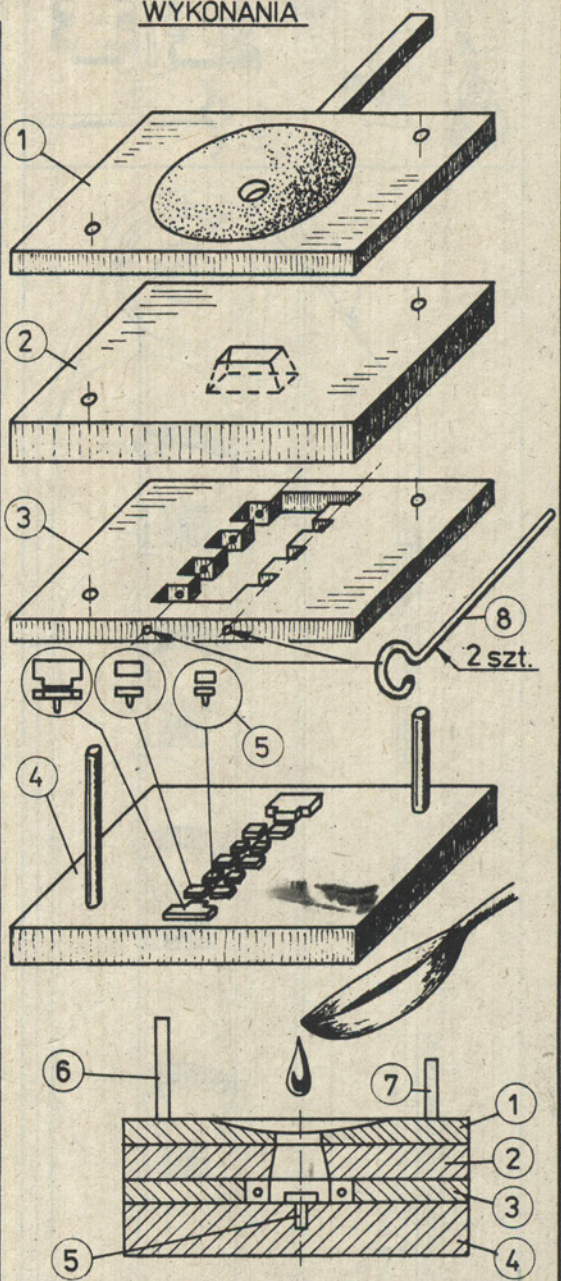
wieża - widok z boku



fragment kadłuba - tył



wieża - widok od czoła

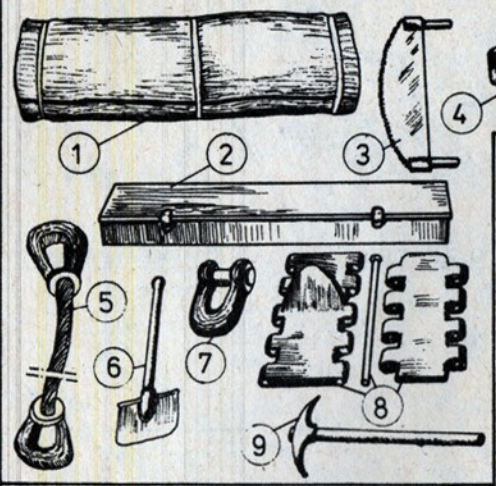


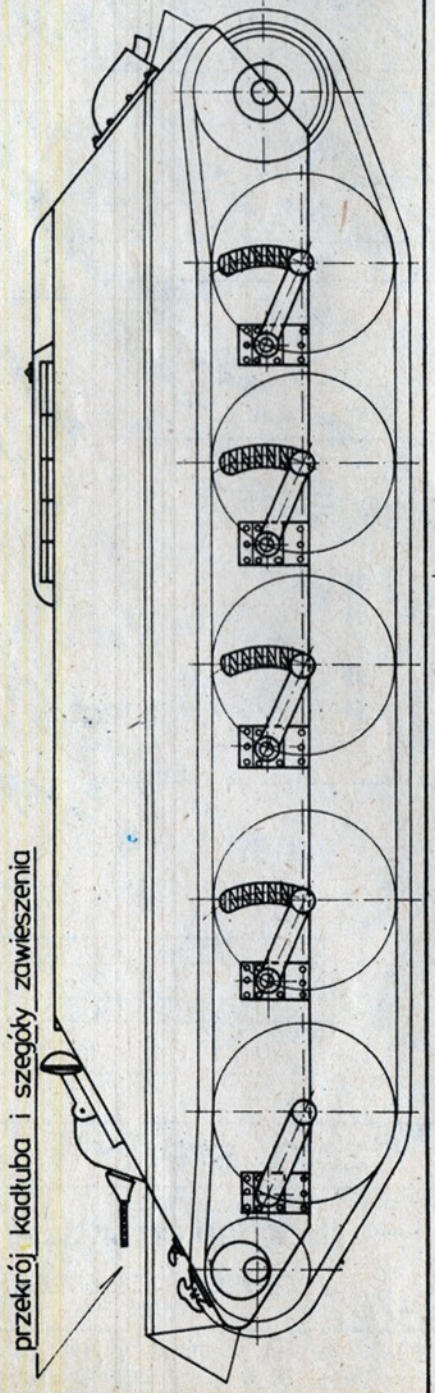
Czołg średni T 34-85

SKALA	OPRACOWANIE RYS.	IL. ARK.
—	Bogdan Gabrysiak	2
NR. RYS. 2-78	Jerzy T. Maciejewski	NR. ARK 2

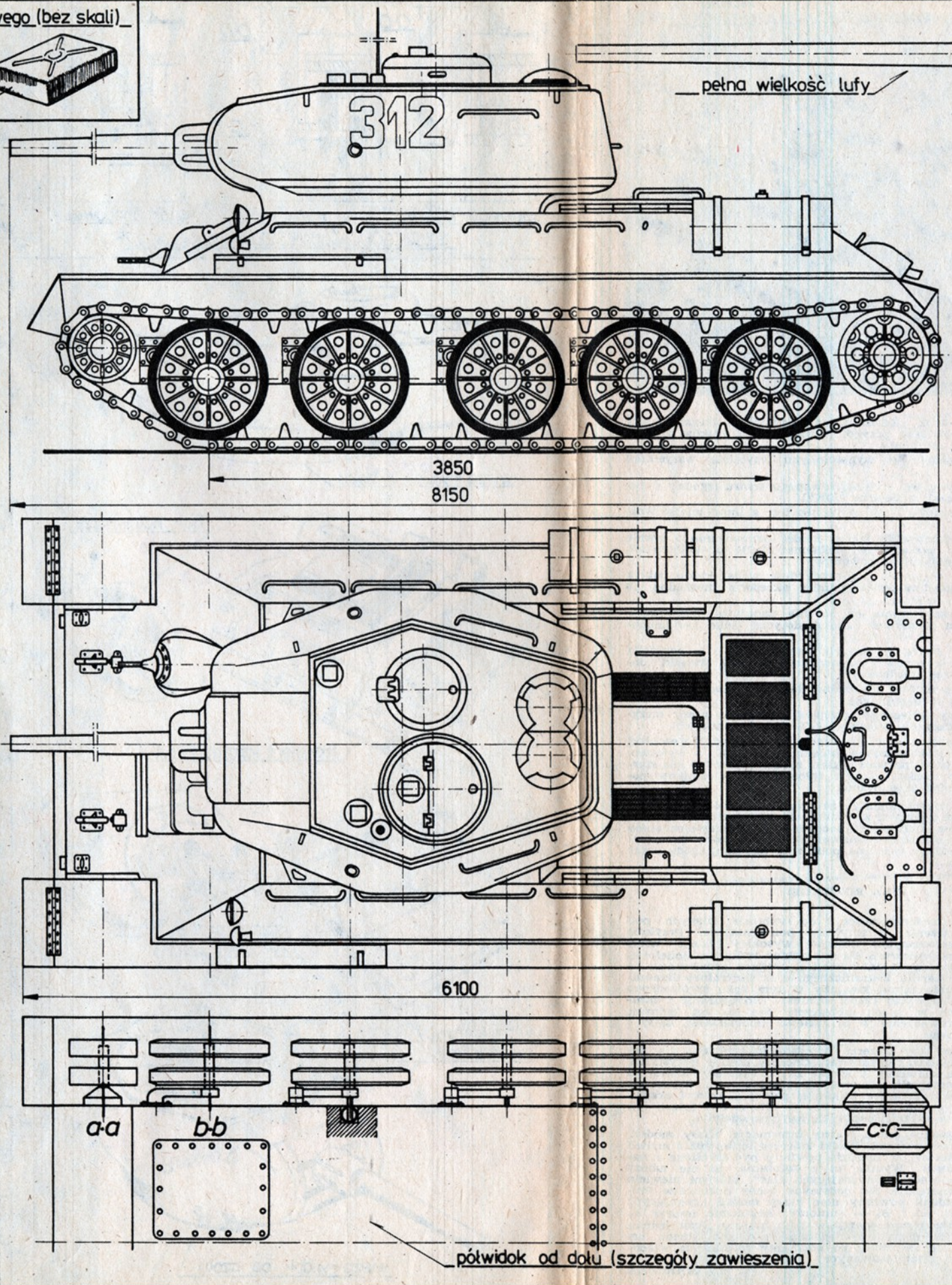
OPRACOWANO NA PODSTAWIE MATERIAŁÓW OPUBLIKOWANYCH W „MODELIST KONSTRUKTOR"

elementy wyposażenia dodatkowego (bez skali)



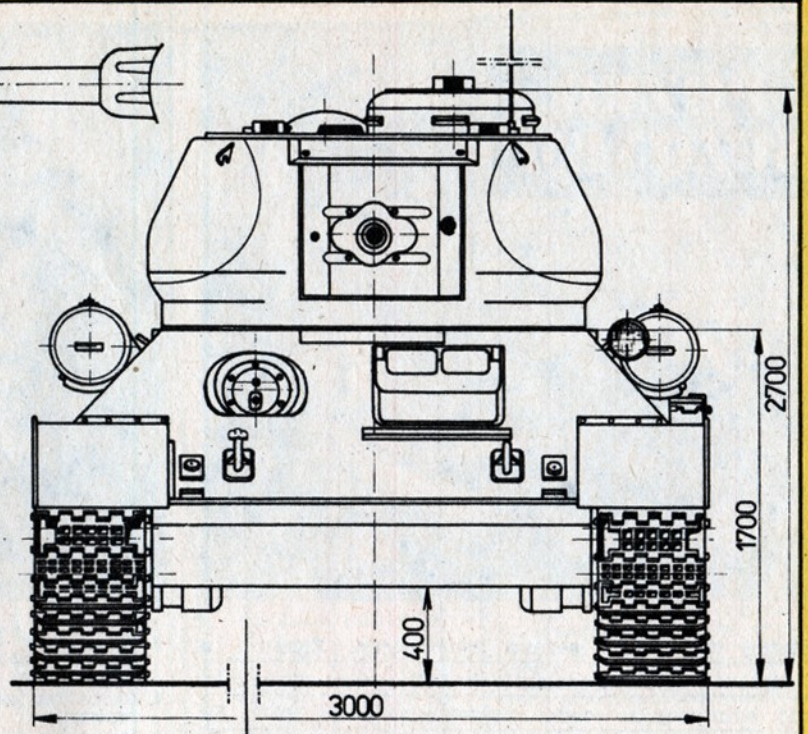


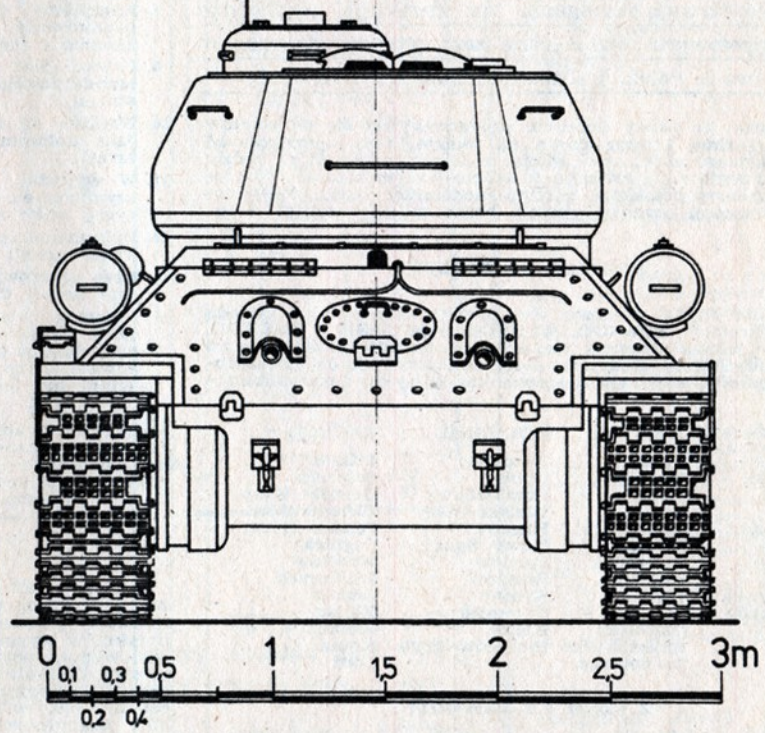
przekrój kadłuba i szegóły zawieszenia



półwidok od dołu (szczegóły zawieszenia)

pełna wielkość lufy





PODZIAŁKA LINIOWA

Czołg średni T 34-85

SKALA.	OPRACOWANIE RYSUNKÓW Bogdan Gabrysiak Jerzy T. Maciejewski	IL.ARK. 2
NR.RYS. 2-78		NR. ARK. 1

OPRACOWANO NA PODSTAWIE MATERIAŁÓW OPUBLIKOWANYCH W MIES. „MODELIST KONSTRUKTOR"

PRZED SEZONEM

Jesteśmy w trakcie sezonu sportowego. Zgodnie z kalendarzem imprez modelarskich LOK sezon otworzyły zawody eliminacyjne modeli rakiet klas S3-B, S4- i S7 strefy PÓŁNOC w dniu 13 kwietnia 1978 r. w Gdańsku. Potem już w każdą sobotę i niedzielę, jak Polska długa i szeroka, trwają zmagania na zawodach wojewódzkich i strefowych, uwieńczone zaszczytnym udziałem w mistrzostwach Polski i zawodach międzynarodowych.

Zakładamy, że każdy uczciwie przygotowywał się do startów przez całą zimę i teraz czeka na okazję, aby zaprezentować swój poziom. A poziom ten, sądząc z doświadczeń 1977 r., będzie na pewno wyższy. W związku z nadchodzącym sezonem sportowym pragniemy przekazać naszym modelarzom kilka podstawowych informacji organizacyjnych, które radzimy dobrze zapamiętać.

PODZIAŁ NA STREFY

Wszystkim chyba wiadomo, że zawody eliminacyjne odbędą się w 4 strefach: PÓŁNOC, WSCHÓD, POŁUDNIE i ZACHÓD. Nie każdy jednak orientuje się, które województwa wchodzą do odpowiedniej strefy. Podajemy więc tę informację do powszechnej wiadomości, aby była dostępna nie tylko dla „wtajemniczonych".

Strefa	PÓŁNOC	WSCHÓD	POŁUDNIE	ZACHÓD
1.	Gdańsk	Lublin	Katowice	Poznań
2.	Koszalin	Zamość	Opole	Szczecin
3.	Słupsk	Chełm	Częstochowa	Gorzów Wlkp.
4.	Piła	Radom	Bielsko-Biała	Zielona Góra
5.	Bydgoszcz	Biała Podl.	Kraków	Jelenia Góra
6.	Elbląg	Siedlce	Nowy Sącz	Legnica
7.	Olsztyn	Warszawa	Tarnów	Wrocław
8.	Toruń	Białystok	Rzeszów	Wałbrzych
9.	Włocławek	Łomża	Krosno	Leszno
10.	Ciechanów	Suwałki	Przemyśl	Kalisz
11.	Płock	Ostrołęka	Kielce	Sieradz
12.	—	Skierniewice	Piotrków Tryb.	Konin
13.	—	Tarnobrzeg	—	Łódź

Z CZYM NA ZAWODY?

Praktyka lat ubiegłych wykazała, że wielu zawodników, dobrych nawet pod względem sportowym, zapomina o podstawowych rzeczach, które należy mieć ze sobą na każdej imprezie. Powstają wtedy nieprzyjemne sytuacje, zwalanie winy na innych, pretensje, że nie zostają dopuszczeni do startów, nie otrzymują zwrotu kosztów przejazdu itp.

Sprawy te były omawiane na kursie kadry modelarskiej i na Podkomisji Sportowej Centralnej Komisji Modelarstwa LOK. W wyniku dyskusji opracowano wykaz dokumentów i wyposażenia, które każdy modelarz LOK powinien mieć z sobą, wyjeżdżając na zawody modelarskie, obojętnie jakiego stopnia. Przytaczamy tę listę w całości, aby w przyszłości nikt nie mógł się tłumaczyć, że nie był poinformowany. Pamiętajmy bowiem, że nikt nie zostanie dopuszczony do zawodów modelarskich organizowanych przez LOK, jeśli nie będzie posiadał następującego wyposażenia:

1. Dowód osobisty (junior — legitymację szkolną lub dowód tymczasowy)
2. „Książka modelarza LOK".
3. Licencja Państwowej Inspekcji Radiowej (dotyczy tylko radiomodelarzy).
3. Wypełniony druk „Zgłoszenie do zawodów" (organizatorzy nie mają obowiązku przygotowywania tych druków do wypełniania na miejscu).
5. Certyfikat modelu (z wypełnionymi czytelnie wszystkimi wpisami).
6. Numer startowy wg znormalizowanego wzoru (zgodny z numerem „Książki modelarza LOK").
7. Delegacja służbowa (jeśli zawodnik jest z innej miejscowości).
8. Kompletny, gotowy do startu model odpowiednio i trwale oznakowany, posiadający emblemat LOK z kalkomanii, zgodnie z regulaminem zawodów.
9. Paliwo (jeśli regulamin nie przewiduje w tej klasie paliwa standardowego), narzędzia i inne akcesoria niezbędne do startu.
10. Wstążka do zawieszania na antenie nadajnika, odpowiadająca kolorem numerowi kanału (dotyczy tylko radiomodelarzy).
11. W wypadku startu w klasach zespołowych — 3 komplety wymiennych kwarców i odpowiednie do nich wstążki (dotyczy tylko radiomodelarzy).
12. Dokumentacja modelu niezbędna do oceny modelu (dotyczy tylko modeli redukcyjnych).
13. Dres sportowy (zalecany, natomiast zawodnik, który otrzymał dres z Zarządu Głównego LOK — obowiązkowo).
14. Pisemne skierowanie wystawione przez Zarząd Wojewódzki LOK (Wojewódzki Ośrodek Modelarstwa LOK) z wykazem zawodników (imię, nazwisko, klasa modelu, z którym ma startować). Przy większej liczbie zgłoszonych uczestników powinno być jedno skierowanie.

Jednocześnie przypominamy, że udział jakichkolwiek osób dodatkowych, nie będących zawodnikami (kierownicy ekip, opiekunowie juniorów, kierowcy samochodów, pomocnicy-mechanicy itp.), chcących korzystać z zakwaterowania i jednolitego wyżywienia jest możliwy tylko na podstawie pisemnej zgody organizatora imprezy.

POD ROZWAGĘ!

Lata 1976—1977 możemy zaliczyć do wybitnie udanych pod względem zaopatrzenia w artykuły politechniczne. Przybyło aparatur proporcjonalnych, silników wysokiej jakości, wiele artykułów wyposażeniowych dla wszystkich rodzajów modelarstwa. Według posiadanych informacji i prognoz prowadzącej te sprawy Centrali Handlu Zagranicznego oraz Centralnej Składnicy Harcerskiej, nie zanosi się, aby w tym roku sprowadzono coś nowego, co najwyżej części zamienne do aparatur i silników zakupionych w latach ubiegłych. Nie ma też żadnych widoków na sprowadzenie w br. sklejki modelarskiej, balsy i papieru japońskiego.

Piszemy o tym, aby szczerze przedstawić sprawę i nie dopuścić do późniejszych rozczarowań. Chcemy uczulić wszystkich, którzy posiadają materiały i sprzęt z importu, aby szanowali je należycie, oszczędzali, odpowiednio eksploatowali, konserwowali, w celu zachowania jak najdłużej pełnej gotowości eksploatacyjnej. Nie wiadomo bowiem, czy w 1979 r. i w latach następnych sytuacja ulegnie poprawie na tym odcinku.

I na koniec jeszcze jedna ważna informacja. Klasy modeli, w których na mistrzostwach Polski startuje mniej niż 5 modeli (3 w grupie juniorów), w zasadzie powinny być skreślone z następnych mistrzostw. Wynika to z założenia, że nie należy sztucznie utrzymywać „obumierających klas", którymi niewielu modelarzy się interesuje. Na podstawie oceny mistrzostw Polski 1977 r. likwidacji powinny ulec klasy modeli pływających (ślizgów) A1, A2, A3 i B1 — juniorzy. Regulamin imprez na 1978 r. przewiduje jeszcze starty w tych klasach. Jeśli jednak i w tym roku nie będzie wymaganego minimum, trzeba będzie je skreślić od 1.I.1979 r., co podajemy również do wiadomości wszystkich zainteresowanych.

J. MARCZAK

KONKURS

CZY ZNASZ ORĘŻ LWP?

REDAKCJA „MODELARZA" Z OKAZJI ZBLIŻAJĄCEJ SIĘ 35 ROCZNICY POWSTANIA LUDOWEGO WOJSKA POLSKIEGO, OGŁASZA DLA CZYTELNIKÓW „MODELARZA" KONKURS PT. „CZY ZNASZ ORĘŻ LWP".

NA STR. 32 ZAMIESZCZAMY 10 RYSUNKÓW RÓŻNEGO RODZAJU BRONI, KTÓRĄ WALCZYŁ ŻOŁNIERZ POLSKI OD LENINO PO BERLIN. ZADANIE UCZESTNIKÓW KONKURSU POLEGA NA PODANIU NAZW POSZCZEGÓLNYCH POZYCJI, KALIBRU, TYPU BRONI, WZORU (ROK PRODUKCJI) I NAZWISKA KONSTRUKTORA. DLA UŁATWIENIA — O KAŻDYM RYSUNKU PODAJEMY KILKA DODATKOWYCH INFORMACJI.

WŚRÓD CZYTELNIKÓW, KTÓRZY NADEŚLĄ PRAWIDŁOWE ROZWIĄZANIA, ROZLOSOWANYCH ZOSTANIE 10 KSIĄŻEK O TEMATYCE WOJSKOWEJ. ROZWIĄZANIA NALEŻY NADSYŁAĆ DO 30 CZERWCA BR.

Gdy 12 października 1943 roku żołnierz polski — u boku Armii Radzieckiej — rozpoczynał pod Lenino swój szlak bojowy, który zaprowadził go aż do zwycięskiego zatknięcia polskiej flagi w Berlinie, był doskonale wyekwipowany i posiadał broń, która dobrze zdała egzamin w pierwszych latach walk żołnierzy radzieckich z niemieckim najeźdźcą.

Była to broń doskonała i stale ulepszana w trakcie trwania wojny. Broń przewyższająca swymi zaletami podobnego typu uzbrojenie produkowane wówczas na świecie.

Bez uzbrojenia dostarczonego przez Związek Radziecki nie mogło być mowy o istnieniu Armii Polskiej. Sprzęt i uzbrojenie jednostek polskich formowanych na ziemi radzieckiej były w całości pochodzenia radzieckiego i dostarczane zgodnie z potrzebami etatowymi.

Ogółem Związek Radziecki przekazał Wojsku Polskiemu 302 994 karabiny, 106 531 automatów, 18 799 erkaemów i cekaemów, 6768 rusznic przeciwpancernych, 4806 moździerzy i 3898 dział różnych kalibrów, 670 czołgów i dział pancernych, 630 samolotów, ponad 18 000 samochodów, środków łączności i inne wyposażenie.

1.

Karabin „nie do zdarcia". Zaprojektowany — i wykonany — pod koniec ubiegłego wieku, był wielokrotnie ulepszany (m.in. w 1938 r. kiedy wyposażono go w szpadzisty bagnet składany). Ostatni wzór wszedł do produkcji w 1944 roku.

Prosimy podać nazwisko konstruktora, kaliber broni oraz określić z jakiego roku pochodzi egzemplarz zamieszczony na rysunku.

2.

Prosta konstrukcja i wysoka technologiczność produkcji, to podstawowe cechy pistoletu maszynowego konstrukcji Sudajewa, którym również walczyli żołnierze polscy. Ale bardziej popularna była widniejąca na rysunku pepesza — pistolet maszynowy z magazynkiem bębnowym. Stała się ona symbolem uzbrojenia żołnierzy polskich i radzieckich.

Należy podać nazwisko konstruktora, nazwę fabryczną pistoletu, rok produkcji i kaliber, oraz jakie oddziały były w nią wyposażone i w jakich walkach oddawała największe usługi.

3.

Szesnastoletni Piotr, w 1918 roku walczył w szeregach Armii Czerwonej w obronie władzy radzieckiej. Był celowniczym popularnego wówczas cekaemu „Maxim". Dobra to była broń, ale ciężka i nieraz zawodziła. Piotr postanowił go ulepszyć. Minęło wiele lat, zanim zrealizował swój zamiar. Już jako doświadczony rusznikarz — wraz ze swym przyjacielem — skonstruowali nowy cekaem, znacznie prostszy, lżejszy i bardziej niezawodny jak „Maxim". Był on bardzo popularny zarówno w Armii Radzieckiej jak i Wojsku Polskim.

Prosimy podać nazwę cekaemu, rok produkcji, kaliber i nazwiska konstruktorów.

4.

Jednostrzałowa, niezawodna broń. Jej twórca, to doświadczony rusznikarz, pierwszy dyrektor biura konstrukcyjnego broni strzeleckiej w ZSRR. Miał stopień generała. Jest również autorem wielu innych rodzajów broni, z których najpopularniejszy był erkaem — który był także w uzbrojeniu Wojska Polskiego.

Należy podać nazwę broni, jej przeznaczenie, rok produkcji, kaliber i konieczne nazwisko konstruktora. Dla ułatwienia podajemy, że żył on w latach 1879—1949.

5.

Niezamierzoną chyba ironią nazewnictwa jest fakt, że smaczny owoc, minerał używany do wyrobów jubilerskich i pocisk ręczny — noszą taką samą nazwę. Chodzi oczywiście o granat. Przedstawiamy dwa rodzaje radzieckich granatów używanych w czasie II wojny światowej przez żołnierzy polskich.

W tym przypadku prosimy podać rodzaj tego granatu i jego typ.

6.

Ten granat również znany jest dobrze byłym piechurom 1 Armii Wojska Polskiego. Prosimy podać jego pełną nazwę, przeznaczenie i typ.

7.

W dawnych słownikach przy haśle „Moździerz" czytamy: naczynie kuchenne mosiężne lub porcelanowe służące do miażdżenia lub tłuczenia czegoś tłuczkiem. Dziś takie moździerze częściej można spotkać w sklepach „Desy" niż w kuchniach pań domów. I znów tak pokojową nazwę nadano śmiercionośnej broni. Radzieckie moździerze dobrze dały się we znaki wojskom hitlerowskim. A o tym, że były bardzo skuteczne w walkach świadczy fakt, że nasze wojsko otrzymało ich więcej niż pozostałych dział.

Jakiego typu jest moździerz przedstawiony na rysunku, kto jest jego konstruktorem i z którego roku pochodzi prezentowany model. Byłoby wskazanym podać w jakich warunkach bojowych broń ta miała najefektywniejsze zastosowanie.

8.

Przedstawiona na rysunku armata była szczególnym postrachem pewnego rodzaju oddziałów nieprzyjaciela. Jest to ciekawa wersja połączenia samej armaty innego kalibru z lawetą armaty o innym kalibrze. Oddała bardzo duże usługi w niszczeniu... właśnie czego?

Prosimy podać nazwę armaty, jej przeznaczenie, rok produkcji, nazwisko konstruktora oraz kaliber.

9.

Tu nikt nie będzie miał żadnych wątpliwości. Wiadomo że chodzi o armatę przeciwlotniczą. Wobec tego już bez podawania bliższych szczegółów, prosimy o odpowiedź na następujące pytania:

Jaki jest jej kaliber, kto ją skonstruował, kiedy, oraz jakiego typu jest laweta?

10.

Obok czołgów i dział pancernych były na uzbrojeniu Wojska Polskiego również samochody pancerne. Dziś wyglądają one zupełnie inaczej, ale i takie — jak ten na rysunku — spełniały swoje zadania w czasie ostatniej wojny. Tu pytanie będzie trochę skomplikowane. Obok danych samochodu pokazanego na rysunku (jest to lekki samochód pancerny) — typ, rok produkcji, nazwisko konstruktora oraz typ podwozia — prosimy napisać do jakich celów mógł być używany tego typu samochód.

Teksty i oprac. R. HERNICZEK

rysunki K. CIEŚLAK

WYDAJE
ZARZĄD GŁÓWNY
LIGI OBRONY KRAJU

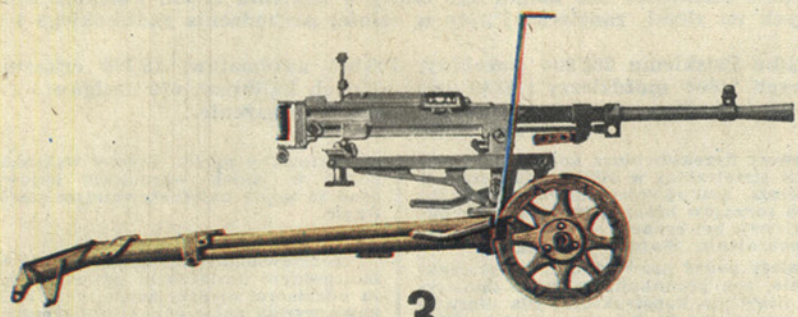
CZASOPISMO ZALECONE DLA BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH PISMEM MINISTERSTWA OŚWIATY NR PO/3-3081/57 Z DN. 21 MARCA 1957 R.

Redaguje kolegium w składzie: Bogdan GABRYSIAK, Wacław KRAWCZYK (red. naczelny), Jan MARCZAK, Edmund OSIŃSKI, Stefan SMOLIS (sekretarz redakcji), Wojciech SZANTER, Paweł WŁODARCZYK, Jadwiga CZAPLICKA (oprac. graficzne), Marian KAWKA (red. techn.). Adres redakcji: 00-791 Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 49-34-51, wewn. 90. Instytucje i zakłady pracy mające siedzibę w miastach wojewódzkich i gminach zamawiają i opłacają prenumeratę wyłącznie w miejscowych Oddziałach i Delegaturach RSW „Prasa — Książka — Ruch" w terminie do 25 listopada na rok następny. Instytucje i zakłady pracy z siedzibą w miejscowościach, gdzie nie ma Oddziałów i Delegatur RSW „Prasa — Książka — Ruch", jak również prenumeratorzy indywidualni, opłacają prenumeratę tylko we właściwych dla doręczeń pocztowych placówkach pocztowo-telekomunikacyjnych lub u doręczycieli — w terminie do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartalnie — zł 18, półrocznie — zł 36, rocznie — zł 72. Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest droższa o 50% od prenumeraty krajowej, przyjmuje RSW „Prasa — Książka — Ruch" — Centrale Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO nr 1531-71 w terminach podanych dla prenumeraty krajowej. Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła. Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Druk. Wojsk. Zakł. Graf. Zam. 2965. Nakład 80 000 egz. S-18.

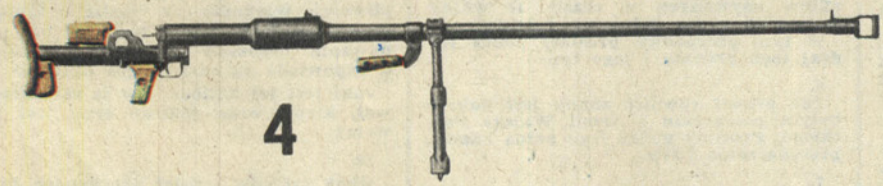
Indeks 36543

1

2



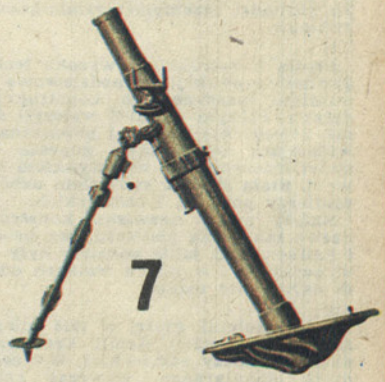
3



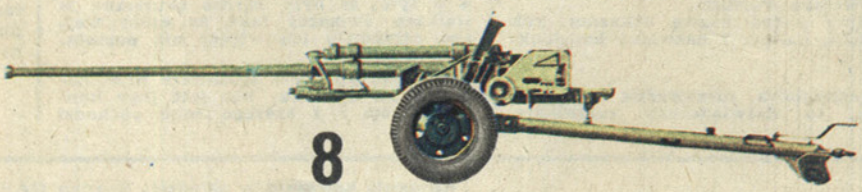
4

5

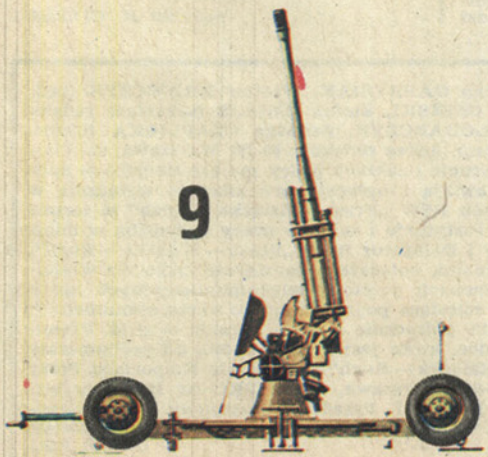
6



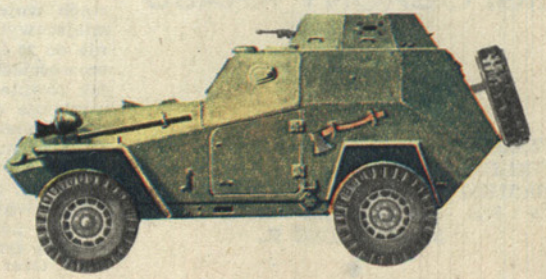
7



8



9



10

A

B

C

D

E

F

G

H

R-XIII ter

R-XIII ter

R-XIII D

R-XIV

PROTOTYP

PRĄDNICA

R-XIII A B

R-XIII DOŚWIADCZALNY
Z OPUSZCZANYM
USTERZENIEM PIONOWYM

R-XIII D

R-XIII bis/hydro

KABINA PILOTA

1. CHYŁOMIERZ
2. BUSOLA
3. PRĘDKOŚCIOMIERZ
4. WYSOKOŚCIOMIERZ
5. CIŚN. PALIWA
6. ZEGAR POKŁADOWY
7. TEMP. OLEJU
8. CIŚN. OLEJU
9. OBROTOMIERZ
10. PALIWOMIERZ

R-XIII ter

R-XIII D

KABINA OBSERWATORA

1. BUSOLA
2. CIŚN. PALIWA
3. ZEGAR POKŁADOWY
4. WYSOKOŚCIOMIERZ
5. SZYBKOŚCIOMIERZ
6. OBROTOMIERZ
7. TEMP. OLEJU
8. CIŚN. OLEJU
9. BENZYNOMIERZ

R-XIII D.r.

A B C D E F G H

R-XIII D

NARTY FIRMY SZOMAŃSKI

OBROTNICA TYPU SS 32 BIS I KM. VICKERS „K"

R-XIII F

LUBLIN R-XIII

0 1 2 3m

OPRAC. WIESŁAW BĄCZKOWSKI

KOLORYSTYKA				
(I)	biały	white	weis	белый
(II)	czarny	black	schwarz	чёрный
(III)	czerwony	red	rot	красный
(IV)	żółty	yellow	gelb	желтый
(V)	pomarańczowy	orange	orange	оранжевый
(VI)	zielony	green	grün	зеленый
(VII)	szary	grey	grau	серый
(VIII)	brązowy	brown	braun	коричневый
(IX)	kremowy	cream	krem	кремовый

Znak armatorski

Szczegół „X"

DANE CHARAKTERYSTYCZNE

Długość całkowita	36,5 m
Długość konstrukcyjna	35,0 m
Szerokość całkowita	6.5 m
Szerokość konstrukcyjna	5,9 m
Zanurzenie konstrukcyjne	1.55 m
Wyporność	152 t
Moc silników	2 x 190 KM
Prędkość	11 w
Dopuszczalna liczba pasażerów	210 osób

EWA

KLW

PP

dół

góra

Kanapa przyścienna – przekr. jak poz. 18

Szyb kominowy

Aparatura radiowa

Stół z szafką

Kolumna sterowa

Telegrafy maszynowe

Tablica przyrządów pomiarowych i kontrolnych

Taboret na śrubie

Głowica zdalnego sterowania silnikami

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.
Copyright by Waldemar Nowy.

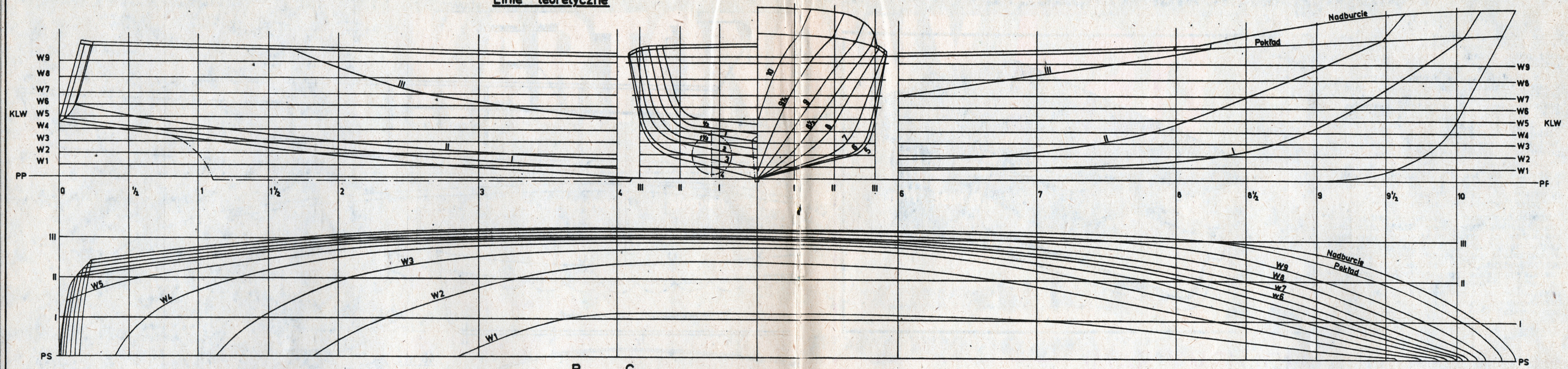
Podziałka 1 2 3 4 5 m

Statek pasażerski „EWA"

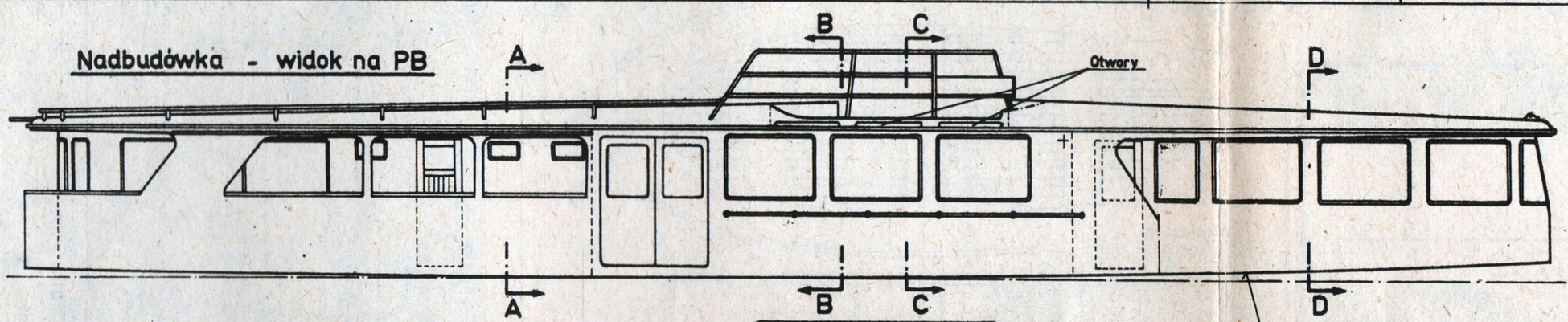
Plan generalny

Podziałka 1:50	Opracował i kreślił WALDEMAR NOWY	Montaż wg rys.
Data 30. 10. 1976.	GDAŃSK	Nr rys. 18-1/3

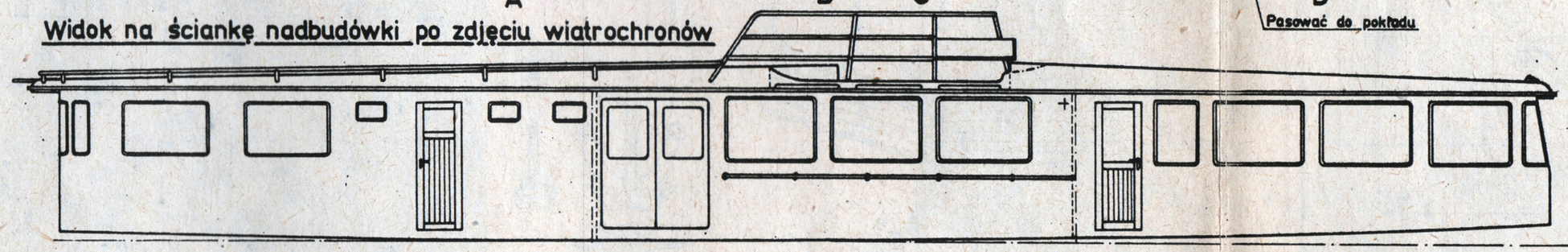
Linie teoretyczne

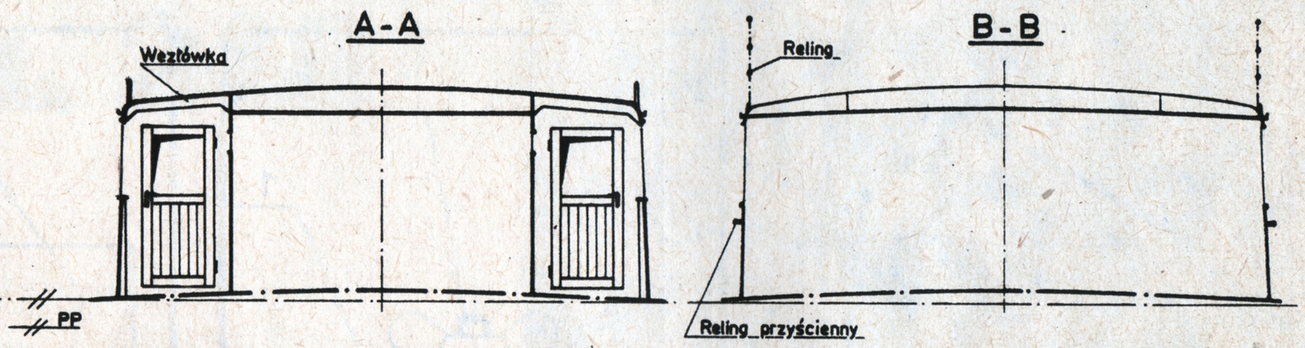


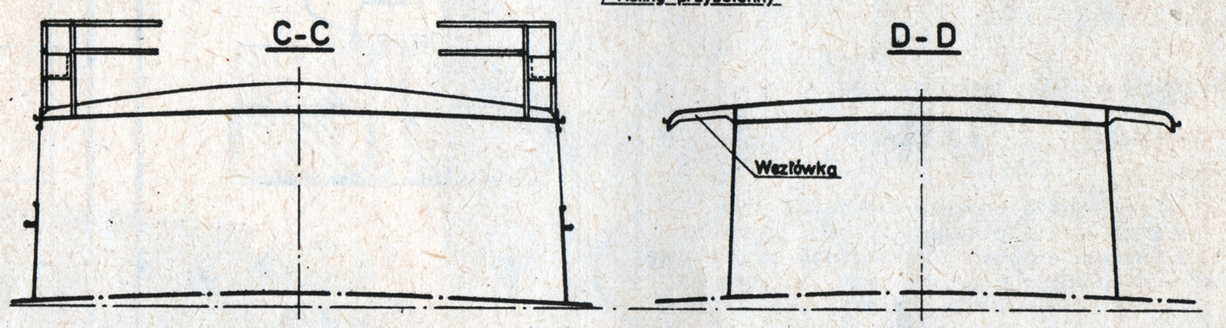
Nadbudówka - widok na PB



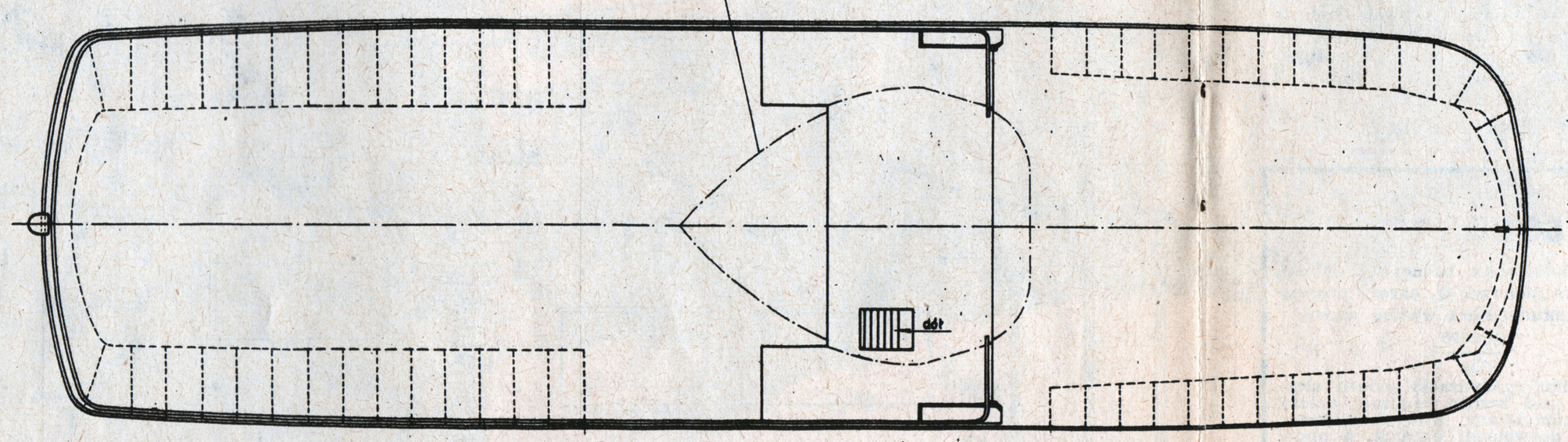
Widok na ściankę nadbudówki po zdjęciu wiatrochronów



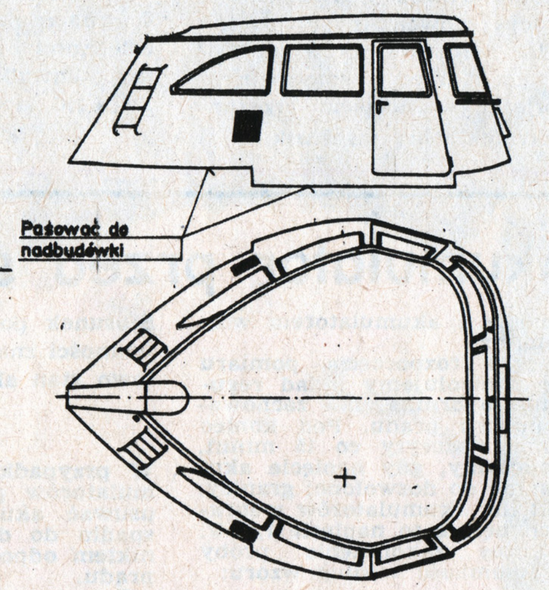




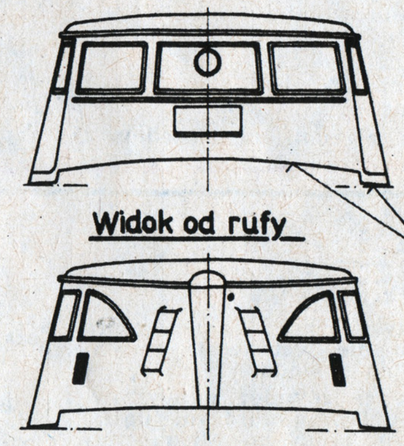
Widok z góry



Sterówka



Widok od dziobu



Widok od rufy

UWAGA

1. Na rysunku uwzględnione tylko zewnetrzne ścianki nadbudówki.
2. Układ drzwi i okien w ściankach lewej burty wykonać wg widoku na pokład główny na planie generalnym.

Podziałka 1 2 3 4 5 m

GDAŃSK	Statek pasażerski „EWA"	
	Linie teoretyczne, nadbudówka, sterówka	
Podziałka	Opracował i kreślił	Montaż wg rys.
Data 26.11.1975.	WALDEMAR NOWY	Nr rys. 18-2/3

E Wiatrochron rufowy

Widok od wewnątrz

Węzłówki

Nakładka drewniana

Pasować do pokładu

Widok od rufy

Pokład

PP

E-E

Nakładka drewniana

Wiatrochron

Węzłówka

2 szt.4 (II)

3 szt.2 (II)

4 szt.2 (II)

5 szt.1 (II)

6 szt.2 (I)

7 szt.2 (VII)

8 szt.1 (VII)

Pasować do sterowki

9 (VII) szt.2

10 szt.3 (VII)

11 szt.4 (I)

12 szt.10

13 szt.10 (I)

EWA GDAŃSK

Komin (IX)

Rurociągi spalinowe

1 szt.2 (I)

Wiatrochron dziobowy

Widok od wewnątrz

Węzłówki

Ścianka nadbudówki

Nakładka drewniana

Pasować do pokładu

PP

51 (prawa)

Naprzód

Lewą wykonać dla kierunku obrotów przy biegu naprzód, w lewo.

47 (V) (I)

0 1 2 3 4

48 szt.2

Pasować do poszycia

F-F

Ścianka nadbudówki

Nakładka drewniana

Węzłówka

Pokład

46

45

34 (I) (VIII)

35 szt.2

36 szt.2

37 szt.2 Pasować do poszycia

38 szt.2 (II)

39 szt.1 (II)

40 (I)

G-G

41 szt.2 (II)

42 szt.2 (I)

43 szt.4

44 szt.2

14 szt.5 (VIII)

15 szt.9

16, 17, 18

Pasować do ścianki

Dla poz. 17-szt.2, 18-szt.1

Dla poz. 18

19 (VIII)

20 szt.9 (VII)

21 szt.5 (I)

22 szt.2 (I)

23

24 (II) (I)

Pasować do pokładu

Dziób

26 (I)

27 (I)

25 (I)

28 (I)

29 (I)

30 szt.5

31 szt.2

32 szt.2

33

49 szt.8 (VII)

50

Rama (I)

Pasy ratunkowe (V)

Wiatrochron

Pokład

Podziałka 0,5 1 2 3 4 5m

GDAŃSK

Statek pasażerski „EWA"

1:51

Podziałka 1:50	Opracował i kreślił WALDEMAR NOWY		Montaż wg rys.
Data 30.11.1977.			Nr rys. 18-3/3